

DOMOKOS STEFAN

CHIMIE PREUNIVERSITAR INTRODUCERE

NIVEL PREUNIVERSITAR

TEHNOLOGIA ȘTIINȚELOR

EDIȚIE ELECTRONICĂ ONLINE

ISBN 978-630-6695-37-9

2025

BUZĂU

DOMOKOS STEFAN, CHIMIE PREUNIVERSITAR INTRODUCERE, EDITURA SCIENTIFIC TECHNOLOGY, BUZĂU, 2025.

DOMOKOS STEFAN ESTE INGINER, ABSOLVENT AL FACULTĂȚII DE FIZICĂ TEHNOLOGICĂ, UNIVERSITATEA BUCUREȘTI, ÎN PROMOTIA 1987.

DOMOKOS STEFAN A FOST ȘI ESTE DIRECTORUL ȘI SINGURUL ANGAJAT AL EDITURII.

TEHNOREDACTARE ȘI EDITARE: DOMOKOS STEFAN, EDITURA SCIENTIFIC TECHNOLOGY

PUBLICAT, TIPĂRIT, SCRIS PE CD SAU DVD, ON LINE ȘI DISTRIBUIT DE EDITURA SCIENTIFIC TECHNOLOGY BUZĂU. CĂRȚILE EDITURII SE GĂSESC GRATUIT PE LINK-UL

<https://www.dropbox.com/sh/2lvftvy1fehyze/AAaK8Rfx6svo1RnkwKZh4S3a?dl=0>

ȘI PE WWW.LINKEDIN.COM

NR DE ORDINE ÎN REGISTRUL COMERȚULUI ROONRC.F10/91/2019 CUI 40733833

ADRESA: STR. PIETROASELE, CART. EPISCOPIEI, MICRO 3, NR. 6, BL. D3, SC. C, ET. 2, AP.6, BUZĂU, 120049, ROMÂNIA; TEL: +40 725243907;EMAIL:

SQDOMOKOS@YAHOO.COM

<https://SCIENTIFICTECHNOLOGYPUBLISHING.RO>

ACEASTA CARTE SE ADRESEAZĂ TUTUROR CATEGORIILOR SOCIALE ȘI ESTE DISPONIBILĂ PENTRU ORICINE DOREȘTE. TOATE CĂRȚILE SCRISE ÎN PERIOADA DE ACEȘTI AUTORI SE POT MULTIPLICA ȘI RĂSPÂNDI GRATIS PRIN ORICE MIJLOACE: TIPĂRIRE, SCRIS DE MÂNĂ, COPIERE, SAU ELECTRONICE, SCIERE CDROM SAU DVDROM, DE ORICINE. ACESTE CĂRȚI SE POT COPIA ȘI COMERCIALIZA FĂRĂ OBLIGAȚII FAȚĂ DE AUTORI ȘI FAȚĂ DE EDITURĂ.

AUTORUL DOMOKOS STEFAN

TOATĂ LUMIEA MI-A SPUS SĂ SCRIU CĂRȚI DE 50-800 PAGINI DE LA 5 ANI.

AUTORUL DOMOKOS STEFAN

EU SUSȚIN CONSTITUȚIA ROMÂNIEI ÎN FORMA ACTUALĂ.

AUTORUL DOMOKOS STEFAN

Contents

1. INTRODUCERE	7
2. PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ACCIDENTELOR CARE POT SĂ PRODUCĂ MOARTEA SAU ÎMBOLNAVIREA.....	9
3. ELEMENTELE CHIMICE.....	9
3.1. CUPRUL.....	10
3.2. FIERUL.....	15
3.3. ARGINTUL	18
3.4. PLUMBUL	19
3.5. SULFUL	20
3.6. ANTIMONIU	23
3.7. OLĂRITUL.....	24
3.8. ZINC	25
3.9. ACIDUL SULFURIC	27
3.10. MERCURUL	29
3.11. CĂRBUNEL.....	30
3.12. STICLA.....	30
4. DEPOZITELE NATURALE DE SUBSTANȚE.....	31
5. ALCHIMIA.....	32
6. MINERITUL.....	35
7. FORMULAREA CONCEPTELOR DE ATOM ȘI MOLECULĂ.....	36
8. ELEMENTELE CHIMICE.....	37
9. CONSTRUCȚIA MATERIEI DIN PRICIPII, ÎN PREZENT ELEMENTE CHIMICE	37
10. STUDIUL APELOR MINERALE	40
11. REACȚII CHIMICE ENDOTERME	43
12. SOLIDIFICAREA	46
13. EVAPORAREA, ȘI CONDENSAREA	51
14. ATOMII ȘI MOLECULELE CONSIDERATE CORPURI	56
15. DEOSEBIREA SUBSTANȚELOR CHIMICE PRIN GUST, ȘI CU SOLUȚII DE TINCTURĂ DE TURNESOL ȘI SUPERBA COROZIVĂ	65
16. PROCEDEE DE OBTINERE A SUBSTANȚELOR NOI.....	69
17. NATURA AERULUI	76
18. FOSFORUL	83
19. REACȚII CHIMICE CUNOSCUTE ÎN PERIOADA 1665 – 1699 ȘI ALTE REACȚII CHIMICE.....	83

20.	REAȚII CHIMICE COMPLETE.....	85
21.	CARACTERISTICI ALE SUBSTANȚELOR	87
22.	SUBSTANȚE NOI	87
23.	RECUNOAȘTEREA MINERALELOR.....	88
24.	TERMODINAMICĂ	93
24.1.	presiunea, masa, și forța expansivă a aerului.....	93
24.2.	CĂLDURA	97
25.	ATOMUL, ELEMENTUL CHIMIC ȘI ELEMENTUL FIZIC.....	100
26.	PROPORȚIILE DETERMINATE ÎN CARE SE REGĂSESC REUNITE ELEMENTELE NATURII INORGANICE	111
27.	PROPORTIILE DETERMINATE ÎN CARE SE GASESC REUNITE ELEMENTELE NATURII INORGANICE	111
28.	REAȚIILE CHIMICE	123
29.	CHIMIE	123
29.1.	THE STRUCTURE OF THE ATOM.....	124
29.2.	ELECTRON CONFIGURATION	127
29.3.	LEGĂTURA CHIMICĂ.....	131
29.4.	LEGĂTURA COVALENTĂ.....	132
	FIGURA 1.....	134
	FIGURA 2.....	135
29.4.	LEGĂTURA IONICĂ	135
29.5.	LEGĂTURA POLARĂ	137
30.	REAȚII CHIMICE	138
30.1.	REACTANȚI ȘI PRODUȘI	138
30.2.	TEORIA CIOCNIRILOR	140
30.3.	REAȚII EXOTERME	141
30.4.	REAȚII ENDOTERME	141
30.5.	TIPURI DE REAȚII.....	141
30.5.1.	REAȚII DE COMBINARE.....	141
30.5.2.	REAȚII DE DECOMPUNERE.....	141
31.	ACIZI ȘI BAZE.....	142
32.	ELECTROCHIMIE	142
32.1.	ELECTROLIZA.....	142
32.2.	CELULA ELECTROCHIMICĂ.....	143
32.3.	REAȚIA DE OXIDARE DIN CELULA ELECTROCHIMICĂ.....	143

32.4.	REAȚIA DE REDUCERE DIN CELULA ELECTROCHIMICĂ.....	144
32.5.	EFECTELE PILEI VOLTAICE	144
32.6.	LEGEA LUI OHM CU PILA VOLTAICĂ PRIN ELECTROCUTARE.....	148
32.7.	PILĂ VOLTAICĂ CU ELECTROZI DE CUPRU ȘI ZINC ȘI ELECTROLIT DIN ACID SULFURIC PENTRU ACUMULATORI DE AUTOMOBIL CARE EMITE UN GAZ TOXIC .	152
32.8.	DISPOZITIV PENTRU DEMONSTRAREA DEVIATIEI ACULUI MAGNETIC DE UN CURENT PRODUS DE O PILA VOLTAICA FARA DEGAJARE VIZIBILA DE GAZE	155
32.9.	PRODUCEREA SARCINILOR ELECTRICE IN PILA VOLTAICA	158
32.10.	PROCEDEU PENTRU STUDIUL PROPAGĂRII ELECTRICITĂȚII SUB FORMĂ DE CURENT ȘI DEMONSTRAREA CĂ NU ESTE TRANSMISĂ PRIN RADIAȚIE.....	163
32.11.	PROCEDEU PENTRU DEMONSTRAREA PRODUCERII CURENTULUI ELECTRIC CÂND ACȚIUNEA CHIMICĂ ARE LOC ÎNTRE O MOLECULĂ ELEMENTARĂ ȘI UN COMPUS DIN DOUĂ MOLECULE ETEROGENE	164
32.12.	PROPAGAREA ELECTRICITĂȚII ÎN ELECTROLIȚI.....	165
32.13.	OXIDAREA UNUI MILIGRAM DE ZINC.....	168
32.14.	MASURAREA TENSIUNII ELECTROMOTOARE A UNEI BATERII	168
32.15.	PILĂ VOLTAICĂ CU DOUA CAPSULE	174
32.16.	PILĂ CU SULFAT DE CUPRU, ELECTROD DE Cu, ȘI SARAMURĂ CU ELECTROD DE Fe.....	176
33.	INDEX	177
34.	BIBLIOGRAFIE	183
35.	NOTIȚILE SCRISE DE MÂNĂ DE AUTOR CÂND A SCRIS ACEASTĂ CARTE	196

1. INTRODUCERE

DESCOPERIRILE ALCHIMIȘTILOR S-AU REALIZAT PRIN AMESTECAREA METALELOR ȘI ACIZILOR [1].

CU ACESTE CÂTEVA SUBSTANȚE CHIMICE PE CARE LE VOM PREZENTA ÎN CONTINUARE, NU PUTEM SĂ DESCRIEM CUM AU FOST DESCOPERITE, LA CE AU FOST FOLOSITE, ȘI CARE AU FOST METODELE PRIN CARE S-AU DETERMINAT PROPRIETĂȚILE LOR FIZICE ȘI CHIMICE, PREZENTĂM DOAR CÂTEVA DATE DESPRE ACESTE PROBLEME, PENTRU A ARĂTA CĂ LE CUNOAȘTE.

DESCOPERIREA PROCEDEULUI DE A AMESTECA SUBSTANȚELE PENTRU A OBȚINE NOI SUBSTANȚE, A LE FIERBE, A LE DISTILA, ȘI A LE ÎNCĂLZI LA FOC, A DUS LA OBȚINEREA MULTOR SUBSTANȚE NOI. PRIN CÂNTĂRIRE S-AU OBȚINUT MASE ȘI DENSITĂȚI DIFERITE ALE NOILOR SUBSTANȚE, ȘI PROPRIETĂȚI CHIMICE DIFERITE.

2. PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ACCIDENTELOR CARE POT SĂ PRODUCĂ MOARTEA SAU ÎMBOLNAVIREA

ÎN AFARA DE SUBSTANȚELE CHIMICE, ÎN STARE SOLIDĂ, LICHIDĂ, SAU GAZOASĂ, CARE SUNT DESTINATE PENTRU UZ GOSPODĂRESC CU INSTRUCȚIUNI DE FOLOSIRE, CELELALTE SUBSTANȚE CHIMICE POT SĂ PROVOACE MOARTEA, ÎMBOLNĂVIREA, SAU ORBIREA, PRIN INHALARE, ÎNGHIȚIRE, CONTACT CU PIELEA SAU CU OCHII, SAU POT SĂ PRODUCĂ EXPLOZII DACĂ NU SUNT ȚINUTE ÎN CONDIȚII CORESPUNZĂTOARE, SAU SUNT AMESTECATE. DE ASEMENEA CURENTUL ELECTRIC POATE SĂ PRODUCĂ MOARTEA. LUMINA PEA PUTERNICĂ, PEA INTENSĂ POATE SĂ PRODUCĂ ORBIREA.

3. ELEMENTELE CHIMICE

DESCOPERIREA ELEMENTELOR CHIMICE AFLATE ÎN MATERII PURE, NUMITE NATIVE, ȘI A MOLECULELOR, COMPUSE DIN ELEMENTE CHIMICE, ÎN MATERII FORMATE DIN ACESTE MOLECULE, AMBELE TIPURI DE MATERII GĂSITE ÎN ABUNDENȚĂ LOCALĂ ÎN SCOARȚA TERESTRĂ, S-A REALIZAT TREPTAT PRIN IDENTIFICAREA LOR, INVENTAREA APLICAȚIILOR LOR, ȘI NU SE POT DESPĂRȚII UNA DE CEALALTĂ, PENTRU CĂ NU S-A CUNOSCUȚ DE LA ÎNCEPUT DIN CE ELEMENTE CHIMICE SUNT FORMATE MOLECULELE, ȘI NICI CĂ MOLECULELE SUNT FORMATE DIN ELEMENTE CHIMICE, CEEA CE ÎNSEAMNĂ CĂ NU S-A CUNOSCUȚ CĂ MOLECULELE SUNT COMPUSE DIN ALTE ENTITĂȚI ELEMENTARE, DATORITĂ FAPTULUI CĂ TOATE TECHNOLOGIILE DE

IDENTIFICARE ALE ELEMENTELOR CHIMICE AU FOST INVENTATE ULTERIOR ÎN MOD TREPTAT.

3.1. CUPRUL

EPOCA DE PIATRĂ A FOST DATATĂ DE LA 10800 LA 4250 Î.E.N., ȘI EPOCA DE BRONZ DE LA 2900 LA 2050 Î.E.N. [2].

LA MUZEUL BRĂILEI CAROL I LA SECȚIA ARHEOLOGIE LA GALERIA FOTO SE POT VEDEA [3]:

-MACHETĂ DE LOCUINȚĂ ÎN MINIATURĂ DIN EPOCA NEOLITICĂ DIN PERIOADA ANULIOR 4400-4000 Î.E.N. DIN JUD. BRĂILA [3].

CUPRUL NATIV CONȚINE CUPRU PUR, ȘI ESTE MULT RĂSPÂNDIT ÎN CRUSTA TERESTRĂ, ÎN LAVE VULCANICE SOLIDIFICATE ȘI ÎN ROCI SEDIMENTARE [4].

ROCILE SEDIMENTARE SE FORMEAZĂ PRIN DEPUNEREA MATERIALELOR DIN APĂ [5].

PRELUCRAREA CUPRULUI [6]:

-S-A PRELUCRAT ÎN URMĂ CU 3100 ANI ÎN PERU CU CIOCANUL;

-DIN CUPRU S-AU CONFEȚIONAT UNELTE ȘI FOLII SUBȚIRI;

-A FOST CĂLIT;

-S-A PRELUCRAT AUR;

-OBIECTELE DIN CUPRU AU FOST ACOPERITE CU FOLII DE AUR;

-ULTERIOR CUPRUL A FOST PRELUCRAT PRIN TOPIRE.

PARTEA CARE URMEAZĂ ARE BIBLIOGRAFIA LUCRAREA [2].

S-A PRODUS O TRANZIȚIE DE LA EPOCA DE PIATRĂ LA EPOCA BRONZULUI ÎN PARTEA DE VEST A RUSIEI DIN PREZENT, ÎN PERIOADA 2900 Î.E.N.

PĂDURILE DIN NORDUL ȘI ESTUL EUROPEI AU FOST COLONIZATE ÎN DOUĂ VALURI LA SFÂRȘITUL PALEOLITICULUI ȘI ÎNCEPUTUL MESOLITICULUI ÎN PERIOADA DE LA MILENIUL 13 LA MILENIUL 9 Î.E.N..

ÎN MORMINTELE DIN ACEEA ZONĂ, DIN PERIOADA DE LA 2750 LA 2500 Î.E.N., S-AU GĂSIT TOPOARE DIN PIATRĂ CU GAURĂ PENTRU MÂNER, UNELTE DIN PIATRĂ, ȘI VASE DIN CERAMICĂ, ATRIBUITE CULTURII FATYANOVO.

PARTEA CARE URMEAZĂ ARE BIBLIOGRAFIA LUCRAREA [7].

CUPRUL ESTE UN METAL OTRĂVITOR. ÎN TIMPURILE ANTICE ATMOSFERA A FOST POLUATĂ DE O VARIETATE DE METALE GRELE.

S-A DESCOPERIT ÎN GHEAȚĂ O CONCENTRAȚIE DE CUPRU DATATĂ CU 7000 ANI ÎN URMĂ, LA ÎNCEPUTUL EPOCII BRONZULUI.

ÎN GROELANDA AU FOST DESCOPERITE EMISII DE CUPRU PROVENITE DIN METALURGIA DE TOPIRE A CUPRULUI, CU O VECHE DE 2500 ANI, DIN PERIOADA ANILOR DE AUR ALE GRECIEI.

CONCENTRAȚIA DE CUPRU A CRESCUT ÎN TIMPUL APOGEULUI IMPERIULUI ROMAN, A SCĂZUT ÎN TIMPUL EVULUI MEDIU, ȘI A CRESCUT DIN NOU CU ÎNCEPUTUL REVOLUȚIEI INDUSTRIALE.

ÎN GHEAȚA DIN ANTARCTICA S-A DESCOPERIT O POLUARE A AERULUI DIN TOPIREA METALELOR GRELE CU 5000 ANI ÎN URMĂ.

S-A DETECTAT O POLUARE DIN TOPIREA CUPRULUI CU 5000 ANI ÎN URMĂ, CARE INDICĂ ÎNCEPUTUL EPOCII BRONZULUI.

PARTEA CARE URMEAZĂ ARE BIBLIOGRAFIA LUCRAREA [8].

CUPRUL A FOST FOLOSIT LA ÎNCEPUT PENTRU MONEZI ȘI ORNAMENTE CU 8000 ANI Î.E.N.

ÎN JURUL ANILOR 5500 Î.E.N., UNELTELE DIN CUPRU AU AJUTAT CIVILIZAȚIILE SĂ IASĂ DIN EPOCA DE PIATRĂ.

CUPRUL A FOST ALIAT CU STANIUL PENTRU PRODUCEREA BRONZULUI CU APROXIMATIV 3000 ANI Î.E.N.

ÎN STATELE UNITE ALE AMERICII, ÎN GEORGIA, S-A DESCOPERIT O BRĂȚARĂ DE CUPRU, CU O VECHIME DE 3500 ANI.

ELEMENTELE CORESPUNZĂTOARE URMELOR O LEAGĂ DE DEPOZITUL GEOLOGIC DIN REGIUNEA MARILOR LACURI.

ÎN PREZENT, CUPRUL ESTE FOLOSIT ÎN CONSTRUIREA CLĂDIRILOR, GENERAREA ȘI TRANSMISIA PUTERII, MANUFACTURA PRODUSELOR ELECTRICE, ȘI PRODUCEREA UTILAJELOR INDUSTRIALE ȘI VEHICULELOR DE TRANSPORT.

ÎN LUCRĂRILE [7] ȘI [8], ÎNCEPUTUL EPOCII BRONZULUI ESTE DATATĂ LA ACEAȘI PERIOADĂ.

VASE DIN CUPRU AU FOST FOLOSITE ÎN URMĂ CU 4500 ANI ÎN MESOPOTAMIA DE CIVILIZAȚIA SUMERIANĂ [9].

PARTEA CARE URMEAZĂ ARE BIBLIOGRAFIA LUCRAREA [10].

CEL MAI VECHI BRONZ CU STANIU DIN GRECIA ARE O VECHIME DE 2600-2700 DE ANI Î.E.N..

ÎN EUROPA CENTRALĂ, CEL MAI VECHI BRONZ CU STANIU DATEAZĂ DIN 2200 Î.E.N..

CUPRUL SE EXTRĂGEA PRIN MINERIT, ÎN EPOCA PREISTORICĂ, DIN ALPI ȘI DIN GRECIA CONTINENTALĂ, ÎNSĂ NU SE CUNOAȘTE PROVENIENȚA STANIULUI.

PARTEA CARE URMEAZĂ ARE BIBLIOGRAFIA LUCRAREA [11].

ÎN PENINSULA IBERICĂ, ÎN PERIOADA ANILOR DE LA 3300 LA 2800, METALURGIA CUPRULUI ERA RĂSPÂNDITĂ.

ÎN ACEASTĂ PERIOADĂ MOBILITATEA OAMENILOR ERA MARE, MULȚI INDIVIZI AU FOST ÎNGROPAȚI ÎN LOCAȚII DIFERITE DE CELE ÎN CARE AU CRESCUT.

CONECSIUNILE DINTRE REGIUNI SUNT ARĂTATE ȘI DE FILDEȘUL ADUS DIN AFRICA, CHIHLIMBARUL ADUS DIN SICILIA, ȘI COJILE DE OUĂ DE STRUȚ DIN AFRICA.

ÎN PENINSULA IBERICĂ, TRANZIȚIA DE LA EPOCA CUPRULUI LA EPOCA BRONZULUI S-A PRODUS LA SFÂRȘITUL MILENIULUI AL TREILEA Î.E.N..

ÎNCEPUTUL EPOCII BRONZULUI ÎN PENINSULA IBERICĂ S-A REALIZAT DE LA ANII 2200 LA 1550 Î.E.N..

OBIECTE DIN CERAMICĂ ȘI METAL CARACTERISTICE AU APĂRUT ÎN ANII 2200 Î.E.N. ÎN SUD-ESTUL IBERIEI.

EXISTA O TEHNOLOGIE DE TURNARE A METALELOR, ȘI ERAU FOLOSITE HAREBALDE.

ÎNTRE ANII 2000 ȘI 1800 Î.E.N. ACEASTĂ CIVILIZAȚIE, EL ARGAR, S-A EXTINS PÂNĂ ÎN CENTRUL SPANIEI.

ARMELE FOLOSITE AU FOST HAREBALDE ȘI PUMNALE.

ÎNTRE ANII 1800 ȘI 1550 Î.E.N., ÎN EL ARGAR SE FOLOSEAU ÎN PLUS UNELTE DE ȘLEFUIT, ȘI EXISTAU MARI ATELIERE.

PARTEA CARE URMEAZĂ ARE BIBLIOGRAFIA LUCRAREA [12].

OAMENII AU ÎNCEPUT SĂ TOPEASCĂ CUPRUL CU 6000 ANI Î.E.N. ÎNTR-O REGIUNE DIN ORIENTUL MIJLOCIU, CARE INCLUDE MESOPOTAMIA, EGIPT, IORDANIA, LIBAN, PALESTINA, ISRAEL, SIRIA, TURCIA, IRAN, IRAC, ȘI CIPRU.

BRONZUL ESTE MAI DUR DECÂT CUPRUL.

DIN ACEASTĂ CAUZĂ, BRONZUL A DEVENIT UN METAL MAI BUN PENTRU UNELTE ȘI ARME DECÂT CUPRUL.

REZULTATE ARHEOLOGICE ARATĂ CĂ TRANZIȚIA DE LA CUPRU LA BRONZ A AVUT LOC ÎN JURUL ANILOR 3300 Î.E.N..

BRONZUL ESTE UN ALIAJ DE CUPRU CU STANIU, ALUMINIU, ȘI SAU PLUMB, MAI DUR DECÂT CUPRUL [13].

PARTEA CARE URMEAZĂ ARE BIBLIOGRAFIA LUCRAREA [14].

OBIECTE DE BRONZ DIN SECOLELE X-XI ÎEN SUNT EXPUSE LA MUZEUL JUDEȚEAN IALOMIȚA, ȘI AU FOST DESCOPERITE ÎN ROMÂNIA.

ACESTE OBIECTE DIN BRONZ SUNT DIN EPOCA METALELOR.

ACESTE OBIECTE SUNT:

-SECERI,

-VÂRFURI DE LANCE DEOARECE LANCEA ARE O PARTE DIN LEMN CARE A PUTREZIT,

-TOPOARE,

-OBIECTE DE PODOABĂ,

-DE HARNAȘAMENT FOLOSITE LA CĂLĂRIE ȘI PENTRU MUNCILE CU CAI [14].

LA MUZEUL BRĂILEI CAROL I LA SECȚIA ARHEOLOGIE LA GALERIA FOTO SE POT VEDEA [3]:

-PIESE DE PORT, DE PODOABĂ DIN SEC II-I Î.E.N. DIN JUD. BRĂILA, DINTRE CARE UNELE SUNT GALBENE ASEMĂNĂTOARE CU CUPRUL, BRONZUL, SAU AURUL, ALTELE SUNT ROȘIATICE ASEMĂNĂTOARE CU CUPRUL SAU BRONZUL, ȘI ALTELE SUNT GRI CA FIERUL;

-MONEDĂ GETO-DACICĂ DIN SEC. II-I Î.E.N. DINTR-O AȘEZARE GETO-DACICĂ DIN JUD. BRĂILA, ROȘII CA CUPRUL;

-CERCEI ȘI VERIGI DIN BRONZ DINTR-O AȘEZARE GETO-DACICĂ DIN SEC. II-I Î.E.N. DIN JUD. BRĂILA;

-FIBULE DIN BRONZ DINTR-O AȘEZARE GETO-DACICĂ DIN JUD. BRĂILA DIN SEC. II-I Î.E.N.;

-COIF ATTIC DIN BRONZ DIN MORMÂNTUL ARTISTOCRATIC GETIC DE LA GĂVANI DIN JUD. BRĂILA DIN ANII 350-300 Î.E.N.;

-CLOPOŢEI DIN BRONZ ŞI INEL DE CULOAREA CUPRULUI SAU BRONZULUI DIN MORMÂNTUL ARISTOCRATIC GETIC DIN GĂVANI, JUD. BRĂILA, 350-300 Î.E.N..

DIN CELE PREZENTATE MAI SUS, REZULTĂ CĂ TRANZIȚIA DE LA EPOCA CUPRULUI LA EPOCA BRONZULUI S-A PRODUS DEOARECE BRONZUL ESTE MAI DUR DECÂT CUPRUL [11].

COLONIZATORII DIN SUA AU FOLOSIT MONEZI DE CUPRU [15].

CRESTĂTURILE DIN SĂBIILE DE BRONZ AU ARĂTAT FOLOSIRE LOR ÎN LUPTE ÎN EPOCA BRONZULUI ÎN EUROPA [16].

DIN CELE PREZENTATE MAI SUS ÎN ACEST CAPITOL CONCLUZIA ESTE CĂ, PENTRU GENERAREA EPOCII CUPRULUI, CONDIȚIA NECESARĂ A FOST DESCOPERIREA DEPOZITELOR DE CUPRU NATIV, PE CARE OAMENII L-AU LOVIT CU CIOCANUL AȘA CUM PRELUCRAU PIETRELE ÎN EPOCA DE PIATRĂ, ȘI ATUNCI AU OBSERVAT CĂ POT SĂ-L PRELUCREZE, ȘI ȘI-AU CONFEȚIONAT UNELTE ȘI ARME DIN CUPRU [6], [8], [10].

3.2. FIERUL

PARTEA CARE URMEAZĂ ARE BIBLIOGRAFIA LUCRAREA [17].

SE CONSIDERĂ CĂ PRELUCRAREA FIERULUI A FOST DESCOPERITĂ CU 3000 ANI ÎN URMĂ.

VÂNĂTORII-CULEGĂTORI ARCTICI, CU 2000 ANI ÎN URMĂ, AU FOLOSIT OPERAȚII DE PRELUCRAREA FIERULUI LA FEL DE AVANSATE CA SOCIETĂȚILE DE FERMIERI DEPARTE CĂTRE SUD.

ÎN NORD-ESTUL SUEDEI DE ASTĂZI S-AU DESCOPERIT FURNALE ANTICE ȘI GROPI PE CARE EI LE-AU FOLOSIT PENTRU PRELUCRAREA METALELOR.

EI AU PRODUS FIER ȘI OBIECTE DIN METAL MEȘTEȘUGITE.

S-AU DESCOPERIT CATARAME DIN BRONZ, ȘI ALTE OBIECTE, CARE ARATĂ O PRODUCȚIE AVANSATĂ DE FIER ȘI PRELUCRAREA METALELOR.

EI AU SCHIMBET, APARENT, RESURSE ȘI CUNOȘTINȚE LEGATE DE METALURGIE, ȘI DE EXTRAȚIA METALELOR DIN MINEREURI.

GRUPURI S-AU AȘEZAT TIMP SUBSTANȚIAL ÎN LOCAȚII LÂNGĂ RESURSE CRUCIALE, CUM SUNT MINEREURILE PENTRU PROSPECTARE, LEMN NECESAR PENTRU CĂRBUNI, ARGILĂ ȘI PIATRĂ NECESARE CONSTRUIRII FURNALELOR ȘI GROPILOR DE FOC FOLOSITE ÎN PRODUCȚIA FIERULUI.

MULȚI CERCETĂTORI CONSIDERĂ PRELUCRAREA FIERULUI CA O DESCOPERIRE A MARILOR SOCIETĂȚI AGRICOLE DIN SUD-VESTUL ASIEI CU MAI MULT DE 3000 ANI ÎN URMĂ.

SE CREDE CĂ, DE AICI, ACEASTĂ TEHNOLOGIE S-A RĂSPÂNDIT ÎN ALTĂ PARTE, ȘI A FOST ADOPTATĂ ÎN FORME SIMPLIFICATE ÎN SCANDINAVIA DE NORD ȘI ALTE ARII ARCTICE ÎNTRE ANII 700 ȘI 1600 E.N..

LA SANGIS ÎN SUECIA S-A DESCOPERIT UN FURNAL PENTRU TOPIREA FIERULUI, DE FORMĂ DREPTUNGHILARĂ, CARE CONSTĂ DINTR-O STRUCTURĂ DE PLĂCI DE PIATRĂ, CU O LATURĂ DESCHISĂ.

ÎNAUNTRU, ÎN PARTE PE STRUCTURĂ, A FOST CONSTRUIT UN PUȚ DE LUT.

ÎN STRUCTURĂ AU FOST FĂCUTE GĂURI PENTRU A SUFLA AER PE CĂRBUNI.

S-A CONSTATAT CĂ PRODUCȚIA DE FIER S-A PRODUS ÎNTRE 200 – 50 Î.E.N..

VÂNĂTORI-CULEGĂTORI AU OCUPAT 500 METRII DE LA FURNAL ÎNTRE ANII 500 Î.E.N. ȘI 900 E.N., UNDE S-AU GĂSIT FRAGMENTE DE CERAMICĂ.

S-AU GĂSIT NUMEROASE OASE DE PEȘTE, ȘI TREI GROPI PENTRU FOC UNDE FIERUL DIN FURNAL A FOST REÎNCĂLZIT ȘI FINISAT.

ACOLO AU FOST DESCOPERITE CÂTEVA OBIECTE DIN FIER ȘI ALTELE DIN OȚEL, O CATARAMĂ DIN BRONZ ȘI REZIDUURI METALICE CU PICĂTURI DE CUPRU PE SUPRAFAȚĂ, CEEA CE SUGEREAZĂ CĂ LA SANGIS AU FOST PRODUSE METALE DIFERITE.

ÎN TIMPUL EPOCII DE FIER, OAMENII AU ÎNCEPUT SĂ-ȘI CONFECTIONEZE UNELTE ȘI ARME DIN FIER [18].

ÎN CHINA, ÎN REGIUNEA XINJIANG, EPOCA FIERULUI A FOST ÎN PERIOADA DE LA 3000 LA 2000 DE ANI ÎN URMĂ, SOCOTITĂ DIN PREZENT [19].

OBIECTE DIN EPOCA FIERULUI, DIN SECOLELE X – VIII ÎNAINTEA EREI NOASTRE, EXPUSE LA MUZEUL JUDEȚEAN IALOMIȚA, DESCOPERITE ÎN SUDUL ROMÂNIEI, ARATĂ FORMAREA POPORULUI GETO-DAC LA DUNĂREA DE JOS [20].

FIERUL NU ESTE ÎN MOD NECESAR MAI DUR DECÂT BRONZUL [21].

PIETRE DE POLIZAT PENTRU PULVERIZAREA PLANTELOR AU FOST FOLOSITE ÎN EPOCA FIERULUI ÎNTR-O SOCIETATE DIN GHANA ÎN PERIOADA DINTRE ANII 600 E.N. ȘI 1200 E.N. [22].

LA MUZEUL BRĂILEI CAROL I LA SECȚIA ARHEOLOGIE LA GALERIA FOTO SE POT VEDEA [3]:

-INSTRUMENTE DIN FIER DINTR-O AȘEZARE GETO-DACICĂ DIN JUD. BRĂILA DIN SEC. II-I Î.E.N.;

-CREUZETE DINTR-O AȘEZARE GETO-DACICĂ DIN JUD. BRĂILA DIN SEC. II Î.E.N.;

-ZĂBALĂ DE CULOARE RUGINIE DIN MORMÂNTUL ARISTOCRATIC GETIC DIN GĂVANI, JUD. BRĂILA, 350-300 Î.E.N., CEEA CE POTE SĂ ÎNSEMNE CĂ POT FI DIN FIER.

ÎN EPOCA CONTEMPORANĂ, LA ÎNTREPRIDEREA SC DUCTIL SA S-AU FABRICAT PLASE SUDATE DIN FIER, ȘI ACUM ACEASTĂ ÎNTREPRINDERE NU MAI PRODUCE [23].

EI CUMPĂRAU FIER DE LA OȚELĂRIA DIN TÂRGOVIȘTE [23].

3.3. ARGINTUL

ÎN PERIOADA ANILOR 2200 Î.E.N. ÎN SUD ESTUL IBERIEI CIRCULAU INELE ȘI BRĂȚĂRI DIN ARGINT [11].

URMĂTOAREA PARTE A LUCRĂRII ARE BIBLIOGRAFIA LUCRAREA [24].

ÎN CULTURILE ANTICE, ARGINTUL A FOST FOLOSIT PENTRU PRODUCEREA BIJUTERIILOR, TACĂMURILOR, FIGURINELOR, OBIECTELOR PENTRU RITUAL, ȘI MONEZILOR.

METALUL A FOST EXTRAS ÎN ANTICHITATE ÎN MINE ÎN GRECIA, SPANIA, ITALIA, ANATOLIA, CHINA, KOREA, JAPONIA, ȘI AMERICA DE SUD [24]. METALUL ESTE MOALE ȘI SE POATE LUSTRUI SĂ DEVINĂ LUCIOS, ȘI SE POATE PRELUCRA UȘOR PENTRU MEȘTEȘUGIREA BIJUTERIILOR.

ARGINTUL A FOST TOPIT DIN MINEREURI.

MINEREURILE CONȚINEAU MAI PUȚIN DE 1 % ARGINT.

UȘURINȚA DE TOPIRE L-A FĂCUT PROFITABIL DIN EPOCA TIMPURIE A BRONZULUI.

TEHNICILE DE TOPIRE S-AU DEZVOLTAT ÎN PERIOADA CLASICĂ ÎN EUROPA ȘI CHIAR MINEREURI CU CONȚINUT SCĂZUT AU PUTUT FI EXPLOATATE.

ÎN TIMPURILE ROMANILOR, MINEREUL DEJA TRATAT, ZGURA, A PUTUT FI TRATATĂ DIN NOU PENTRU A EXTRAGE MAI MULT ARGINT.

PENTRU A ÎNTĂRI METALUL, DESEORI A FOST ALIAT CU CUPRUL.

ÎN AMERICA, PENTRU MINERITUL ARGINTULUI S-AU SĂPAT PUȚURI VERTICALE.

MINEREUL A FOST SPART, FĂRĂMIȚAT, ȘI TOPIT ÎN CREUZETE DIN LUT.

MAI DEVREME DE ANUL 1400 E.N., ÎN AMERICA DE SUD, CIVILIZAȚIA PRE-INCAȘĂ A AVUT O INDUSTRIE A ARGINTULUI [25].

LA MUZEUL JUDEȚEAN IALOMIȚA, ÎN COLECȚIA DE NUMISMATICĂ, SE POT VEDEA PIESE REPUBLICANE ȘI IMPERIALE DIN BRONZ ȘI ARGINT DIN IMPERIUL ROMAN, IMPERIUL BIZANTIN, BULGARIA, AUSTRO-UNGARIA ȘI ROMÂNIA [26].

3.4. PLUMBUL

PLUMBUL A FOST DESCOPERIT ÎN ANTICHITATE [27].

PLUMBUL ESTE OTRĂVITOR [28].

ÎN PERIOADA REVOLUȚIEI INDUSTRIALE PLUMBUL A FOST CUNOSCUȚ CA UN UCIGAȘ [29].

VÂRSTA DE FOLOSIRE A PLUMBULUI ESTE 6000 ANI [30].

ANTICI AU ASOCIAT PLUMBULUI ZEITATEA NEPTUN [31].

ÎN LACURILE DIN SUECIA S-A DESCOPERIT O CREȘTERE A CONCENTRAȚIEI DE PLUMB ÎN URMĂ CU 2600 ANI, CARE A CRESCUT PÂNĂ CU 2000 ANI ÎN URMĂ [32].

CREȘTEREA ȘI SCĂDEREA CONCENTRAȚIEI DE PLUMB ÎN SEDIMENTE APARE ÎN TIMPUL CÂND VOLUMUL DE PLUMB PRODUS ÎN LUMEA ANTICĂ A CRESCUT [32].

CREȘTEREA POLUĂRII CU PLUMB A ÎNCEPUT ÎN TIMPUL ÎN CARE GRECIA ANTICĂ A ÎNCEPUT SĂ PRODUCĂ MONEZI DIN ARGINT, CARE S-A OBTINUT PRIN TOPIREA MINEREULUI DE PLUMB [32].

ÎNTRE ANII 450-950, ÎN AMERICA DE SUD, ÎN CULTURA TIWANAKU/WARI, S-A CONSTATAT O EMISIE DE PLUMB MULT MAI RIDICATĂ DATORITĂ

PROCESELOR METALURGICE PENTRU PRODUCEREA ARGINTULUI, MĂSURATĂ ÎN MIEZUL GHEȚARULUI ILLIMANI [33].

NIVELUL DE PLUMB ÎN SÂNGE ADMIS ÎN SUA ESTE 50 – 60 MICROGRAM PER DECILITRU, ȘI CU TOATE CĂ STUDIILE ARATĂ CĂ ACEST NIVEL AJUNGE LA 55 $\mu\text{G/DL}$ PENTRU MUNCITORII CARE LUCREAZĂ ÎN INDUSTRIA PLUMBULUI, ȘI EXISTĂ DOVEZI CĂ SE ÎMBOLNĂVESC ȘI LA NIVEL DE PLUMB ÎN SÂNGE MAI SCĂZUT, STANDARDELE NU CER RETRAGEREA LOR DIN MUNCĂ [34].

ÎN ANII TÂRZII 1800 A FOST RECUNOSCUȚ ÎN SUA CĂ ȚEVILE DE PLUMB FOLOSITE PENTRU APA POTABILĂ SUNT CAUZA OTRĂVIRII CU PLUMB [35].

URMĂTOAREA PARTE A LUCRĂRII ARE BIBLIOGRAFIA LUCRAREA [36].

O LISTA CU MAI MULTE MINERALE ȘI PĂMÂNTURI A FOST EXPEDIATĂ DIN GERMANIA ÎN ANGLIA. ZĂCĂMINTELE ERAU DIN GERMANIA ȘI UNGARIA. DIN FIECARE ZĂCĂMÂNT A FOST TRIMIS UN SPECIMEN.

PRINTRE ACESTEA ESTE REMARCABIL UN MINEREU DE PLUMB. ÎL FACE REMARCABIL FAPTUL CA NU ESTE AMESTECAT CU NICI UN ALT METAL. ACESTA SE GASEȘTE ÎN DOUA TIPURI. UNUL ESTE UN TIP DE PIATRA CRISTALINĂ [36]. ACESTA ESTE APROAPE TOTUL DIN PLUMB. CELALALT NU ESTE AȘA DE BOGAT ÎN PLUMB. ACESTEA NU SUNT SCOASE DE SUB PĂMÂNT DEOARECE MINELE NU MAI FUNCȚIONEAZA. ELE SUNT STRANSE DE LOCALNICI DIN CE AU ARUNCAT ȘI AU LASAT ÎN AER LIBER ÎNAINȚAȘII LOR.

ȚEVI DE PLUMB AU FOST FOLOSITE ÎN ROMÂNIA PENTRU ALIMENTAREA CU APĂ LA CUVETĂ DINAINTE DE REVOLUȚIA DIN 1989 DIN ROMÂNIA ȘI PÂNĂ ÎN PREZENT.

3.5. SULFUL

DEOARECE SUNTEM NEPREGĂTIȚI, NU ȘTIM DACĂ SULFUL NATIV ESTE TOXIC.

URMĂTOAREA PARTE A LUCRĂRII ARE BIBLIOGRAFIA LUCRAREA [37].

SULFUL A FOST DESCOPERIT ÎNAINTE DE CONSTRUCȚIA PIRAMIDELOR DIN EGIPT.

SULFUL ESTE UN MINERAL DE CULOARE GALBEN STRĂLUCITOR.

SE TOPEȘTE LA O TEMPERATURĂ PUȚIN PESTE PUNCTUL DE TOPIRE AL APEI.

SULFUL ARE DOUĂ STRUCTURI, CU DOUĂ TEMPERATURI DE TOPIRE DIFERITE.

O TEMPERATURĂ DE TOPIRE ESTE 113 °C, ȘI A DOUA ESTE 119 °C.

DIN ACEASTĂ CAUZĂ, SULFUL NU ESTE COMPLET TOPIT, PÂNĂ NU SE ATINGE ULTIMA TEMPERATURĂ.

O BUCATĂ DE SULF PUR SE POATE RUPE UȘOR CU MÂNA.

SULFUL NATIV, ÎN COMBINAȚIE CU ALTE ELEMENTE, SE GĂSEȘTE ÎN DEPOZITE NATURALE.

CEL MAI MASIV DEPOZIT DE SULF ESTE ÎN SICILIA.

SE EFECTUA MINERITUL SULFULUI ÎN ZONELE VULCANICE, ÎNSĂ ASTĂZI NU SE MAI PRACTICĂ.

ACEST MINERIT SE EFECTUA ÎN SPECIAL ÎN JAPONIA.

UN ANUMIT COMPUS AL SULFULUI ARE MIROSUL DE OUĂ STRICATE.

NU EXISTAU MULTE APLICAȚII ALE SULFULUI ÎN ANTICHITATE.

PRIMA APLICAȚIE RAPORTATĂ A SULFULUI ESTE ÎN ÎNREGISTRAREA MEDICALĂ NUMITĂ EBERS PAPYRUS, DIN ANUL 1550 Î.E.N., ÎN CARE SULFUL A FOST UN INGREDIENT ACTIV ÎNTR-O ALIFIE PENTRU OCHI ÎN TIMPUL FARAONILOR ÎN PERIOADA TIMPURIE A NOULUI REGAT.

SINGURUL RAPORT ANTIC MAJOR VINE DE LA PLINY, 23 – 79 E.N., DIN IMPERIUL ROMAN.

ELEMENTUL GALBEN ESTE AMINTIT ÎN ENCICLOPEDIA LUI ISTORIA NATURALĂ.

APLICAȚIILE ROMANILOR AU FOST: CA MEDICAMENT, PENTRU ALBIREA LÂNII, ȘI PENTRU FITIL PENTRU LAMPĂ.

PLINY A NUMIT SULFUL ROMBIC, DE LA FORMA CRISTALELOR LUI.

DE ASEMENEA EL L-A MAI NUMIT APYRON, CARE ÎNSEMNĂ CĂ NU ESTE INFLAMABIL.

ROMANII EXTRĂGEAU CEA MAI MARE PARTE DIN MINERIT DIN INSULA GRECEASCĂ MELOS, ȘI DIN CIPRU.

ÎNAINTE DE PLINY, LITERATURA GREACĂ NU SPUNEA MULTE DESPRE ACEST ELEMENT.

ARISTOTEL A MENȚIONAT SULFUL, ÎNSĂ NU ÎN SENSUL TEHNIC.

CEA MAI TIMPURIE CARTE DESPRE MINERALOGIE A FOST A ELEVULUI LUI THEOPHRATSTUS, 371 – 286 Î.E.N., NUMITĂ: DESPRE PIETRE.

ELEVUL LUI, STRATO DE LAMPSACUS, 290 Î.E.N., ÎN CARTEA LUI DESPRE INDUSTRIA DE MINERIT A GRECIEI, A GREȘIT DISCUȚIA DESPRE SULF.

THEOPHRASTUS SCRIE DESPRE CINABRU, UN DERIVAT AL SULFULUI, UN COMPUS AL SULFULUI CU UN ALT ELEMENT CHIMIC.

EL DESCRIE O REACȚIE A ACESTUI MATERIAL: CÂND CINABRU ESTE FRECAT CU OȚET ÎNTR-UN MOJAR DIN CUPRU, SE PRODUCE MERCUR PUR.

ACEASTĂ REACȚIE ESTE PRIMA REACȚIE CHIMICĂ DOCUMENTATĂ:

CINABRU + MOJAR DIN CUPRU → MERCUR + O ALTĂ SUBSTANȚĂ. (1)

DESCOPERITORUL CINABRULUI S FOST CALLIAS DIN ATENA.

EL A SPERAT CA PRIN ARDERA CINABRULUI SĂ PRODUCĂ AUR.

NATURA STRĂLUCITOARE A ACESTUI MATERIAL L-A DUS LA ACEASTĂ CONCLUZIE.

CINBARUL ARE O CULOARE GALBEN AURIU, CARE A CONDUS LA CONCLUZII FALSE.

PLINY A DESCRIS EXTENSIV INDUSTRIA DE CINBAR.

SURSA MAJORĂ DE CINBAR A ROMANILOR A FOST ÎN SPANIA.

ROMANII L-AU FOLOSIT CA PIGMENT.

SULFUL ARUNCAT ÎN FOC ARDE CU O FLACĂRĂ ALBASTRĂ, ȘI EMANĂ UN MIROS ÎNȚEPĂTOR.

ARDEREA SULFULUI ESTE CANDIDATUL PENTRU PRIMA REACȚIE CHIMICĂ REALIZATĂ DE OM.

ESTE POSIBIL CA UN CHIMIST DIN EPOCA DE PIATRĂ SĂ FI ARUNCAT SULF ÎN FOC, ȘI SĂ FI DESCOPERIT ACEASTĂ REACȚIE.

CUVÂNTUL SULFUR, DIN ENGLEZĂ, PROVINE DIN CUVÂNTUL LATIN SULFURIUM, CARE ÎNSEAMNĂ PIATRA CARE ARDE.

SULFUL A FOST NUMIT DE ANTICI LOADSTONE [38].

ULISE LE-A CERUT SLUJITORILOR SĂ ARDĂ SULF ÎN PALATUL REGAL CA ELEMENT PURIFICATOR ÎN CARTEA ODISEA DIN LITERATURA ANTICĂ [39].

3.6. ANTIMONIU

ANTIMONIUL ESTE CUNOSCUȚ DIN TIPURI BIBLICE [40].

GRECII ANTICI CLASICI ȘI ALTE NAȚIUNI ANTICE AU POSEDAT SULFATUL DE ANTIMONIU NUMIT STIBITE, CARE A FOST EXTENSIV FOLOSIT PENTRU COSMETICĂ [41].

3.7. OLĂRITUL

S-A DESCOPERIT CĂ OLĂRITUL S-A INVENTAT CU 20000 DE ANI ÎN URMĂ DIN PREZENT, ȘI OALELE AU FOST FOLOSITE ȘI PE FOC [42].

DUPĂ CUM AM PREZENTAT MAI SUS, INVENȚIA OLĂRITULUI ESTE MAI VECHE CU 10000 DECÂT S-A CUNOSCUȚ, AȘA CUM ARATĂ DESCOPERIRILE DIN SUDUL CHINEI [43].

ÎN NORDUL ȘI ESTUL EUROPEI S-AU PRODUS OBIECTE DIN LUT ÎN PERIOADA MEZOLITICULUI, PÂNĂ LA ÎNCEPUTUL MILENIULUI 5 ȘI AL MILENIULUI 4 Î.E.N. [2].

CU 3000 DE ANI ÎN URMĂ DIN PREZENT, ÎN EPOCA BRONZULUI, ÎN BRITANIA, SE PRACTICA OLĂRITUL DIN LUT SAU ARGILĂ PENTRU CONFEȚIONAREA CĂNILOR, OALELOR, ȘI BORCANELOR PENTRU DEPOZITAREA ALIMENTELOR [44].

OBIECTE OBTINUTE DIN MODELAREA LUTULUI, FĂRĂ ROATA OLARULUI, DESTINATE PENTRU UZ CASNIC, VÂNĂTOARE, ȘI PESCUIT, OBIECTE DE PORT ȘI PODOABĂ, ARATĂ COMUNITĂȚI UMANE, DIN SUDUL ROMÂNIEI, DIN MILENIILE V – IV ÎNAINTEA EREI NOASTRE, CU REGULI RESPECTATE CU STRICTEȚE, ȘI SUNT EXPUSE LA MUZEUL JUDEȚEAN IALOMIȚA [20].

SUNT EXPUSE ÎN ACEST MUZEU FRAGMENTE CERAMICE ȘI VASE DIN MILENIILE V-IV ÎNAINTEA EREI NOASTRE DIN ZONA CIULNIȚA [20].

ÎN CIVILIZAȚIA EL ARGAR DIN SPANIA, ÎNTRE ANII 2000 ȘI 1800 Î.E.N. SE FOLOSEAU VASE DIN CERAMICĂ [11].

OBIECTE DE OLĂRIT SE REALIZAU CU MÎNA ȘI LA ROATĂ ÎN TIMPUL CIVILIZAȚIEI GETO-DACICE, ȘI SUNT EXPUSE LA MUZEUL JUDEȚEAN IALOMIȚA [14].

AMFORE ȘI CERAMICĂ MODELATĂ LA ROATĂ, DESCOPERITE ÎN SUDUL ROMÂNIEI, DIN SECOLELE III – II ÎNAINTEA EREI NOASTRE, ARATĂ

RAPORTURI CULTURALE ÎNTRE LUMEA GETO-DACĂ ȘI CEA ELENISTICĂ SAU ROMANĂ, ȘI SUNT EXPUSE LA MUZEUL JUDEȚEAN IALOMIȚA [20].

ÎN CIVILIZAȚIA MAYA SE CONFEȚIONAU OBIECTE CRESTATE DIN CERAMICĂ [9].

LA MUZEUL BRĂILEI CAROL I SUNT EXPUSE [3]:

- VAS DIN LUT DIN JUD, BRĂILA DIN EPOCA NEOLITICĂ, CCA 4799-4500 Î.E.N.;
- ULCIOR DIN LUT SEC IV Î.E.N. DIN JUD. BRĂILA;
- ULCIOR DIN LUT SEC II – III Î.E.N. DIN JUD. BRĂILA;
- SKYPHOS ELENISTIC DIN PERGAM SEC II Î.E.N. TOATE DIN JUD. BRĂILA;
- CASTRON DIN LUT DINTR-O AȘEZARE GETO-DACICĂ DIN SEC. II Î.E.N. DIN JUD. BRĂILA;
- RÂȘNIȚĂ DE TIP ELENISCTICO-ROMAN DINTR-O AȘEZARE GETO-DACICĂ DIN SEC. II Î.E.N. DIN JUD. BRĂILA;
- CANĂ DIN LUT CU TOARTĂ DINTR-O AȘEZARE GETO-DACICĂ DIN JUD. BRĂILA DIN SEC. I Î.E.N.;
- BORCAN DIN LUT DIN AȘEZAREA GETO-DACICĂ DE LA GRĂDIȘTEA DIN JUD. BRĂILA DIN SEC. I Î.E.N.;
- OENOCHOE GRECEASCĂ SAU ULCIOR DIN LUT DIN HISTRIA 500 Î.E.N., DIN MORMÂNTUL DE INCINERAȚIE GETICĂ DIN JUD. BRĂILA 350-270 Î.E.N., CU O DUNGĂ SIMPLĂ ȘI DOUĂ PERECHI DE DUNGI DE JUR ÎMPREJUR, ȘI UN MODEL ONDULAT DE JUR ÎMPREJUR, COLORATE ÎN MARO.

3.8. ZINC

ACEASTĂ PARTE ARE BIBLIOGRAFIA LUCRAREA [45].

ZINCUL ARE CULOAREA ARGINTIU-ALB.

ZINCUL A FOST CUNOSCUȚ DE ROMANI ÎNSĂ A FOST RAR FOLOSIT.

PRIMA DATĂ A FOST RECUNOSCUȚ CA METAL ÎN INDIA.

REZIDUURILE DE ZINC TOPIT DE LA ZAWAR, ÎN RAJASTHAN, INDIA, ARATĂ CĂ A FOST RAFINAT PE SCARĂ LARGĂ ÎN PERIOADA ANILOR DE LA 1100 PÂNĂ LA 1500.

ÎN 1668, METALURGISTUL FLAMAND P. MORAS DE RESPOUR, A RAPORTAT EXTRACȚIA ZINCULUI DINTR-UN MATERIAL.

ÎN MINEREU, ZINCUL ESTE COMBINAT CU ALTE ELEMENTE CHIMICE.

ACESTĂ PARTE ARE BIBLIOGRAFIA LUCRAREA [46].

ZINCUL METALIC A APĂRUT ÎN ISTORIE MULT MAI TÂRZIU DECÂT CELELALTE METALE COMUNE.

CUPRUL, PLUMBUL, STANIUL, ȘI FIERUL SE POT OBȚINE CA METALE TOPITE PRIN ÎNCĂLZIREA MINEREURILOR LOR CU CĂRBUNI, UN PROCES NUMIT REDUCERE, ÎN FURNALE CU PUȚ, CARE S-AU DEZVOLTAT TIMPURIU ÎN ISTORIE.

MINEREUL DE ZINC NU SE POATE REDUCE CU CĂRBUNE PÂNĂ CÂND TEMPERATURA NU AJUNGE MULT PESTE PUNCTUL DE FIERBERE AL METALULUI.

DIN ACEASTĂ CAUZĂ, FURNALELE DEZVOLTATE PENTRU TOPIREA ALTOR METALE NU AU PUTUT PRODUC ZINC.

MICI CANTITĂȚI DE ZINC METALIC SE POT GĂSI CÂTEODATĂ ÎN REZIDUURILE FURNALELOR DE PLUMB.

SUNT PROBE CĂ GRECII ANTICI CUNOȘTEAU EXISTENȚA ZINCULUI, ȘI L-AU NUMIT ARGINT FALS.

ÎNSĂ EI NU AVEAU NICI O METODĂ PENTRU PRODUCEREA LUI ÎN CANTITATE.

ROMANII, ÎN ANUL 200 Î.E.N., PRODUCEAU CANTITĂȚI CONSIDERABILE DE ALAMĂ, UN ALIAJ DE ZINC ȘI CUPRU, PRIN ÎNCĂLZIREA ÎN CREUZETE A UNUI AMESTEC DE UN MINERAL DE ZINC ȘI CĂRBUNI, ACOPERIT CU BUCĂȚI DE CUPRU.

DIN 15 OAMENI CARE AU MUNCIT ÎNTR-O CAMERĂ DE GALVANIZARE CU ZINC A UNEI PLĂCI METALICE ÎNTRE 6 ȘI 22 ANI, 12 S-AU ÎMBOLNĂVIT DE ULCER DUODENAL [47].

3.9. ACIDUL SULFURIC

PRIN EXPERIMENTELE EFECTUATE CU PIRITĂ, UN COMPUS AL SULFULUI, UN ALCHEMIST, BASIL VALENTINE, ÎN SEC. AL 15-LEA, A DESCOPERIT ACIDUL SULFURIC, UN PRODUS DEJA CUNOSCUT PE TIMPUL ALCHEMISTULUI ISLAMIC GEBER, 721 – 815 E.N. [37].

ACIDUL SULFURIC SE POATE FABRICA DIN PIRITĂ SAU SULF [48].

ÎN EVUL MEDIU, ACIDUL SULFURIC A FOST FOLOSIT PENTRU A CURĂȚA ȘI A TRATA METALELE [37].

ÎN SEC. AL 19-LEA, CEREREA INDUSTRIALĂ DE ACID SULFURIC A CRESCUT FOARTE MULT [37].

ACIDUL SULFURIC A DEVENIT SUBSTANȚA CHIMICĂ DOMINANTĂ A ÎNTREGII LUMI [37].

PARTEA URMĂTOARE ARE BIBLIOGRAFIA LUCRAREA [49].

ROBERT MORAY A COMUNICAT SOCIETĂȚII REGALE METODA PRIN CARE DIN ACEST MINERAL SE EXTRAG PUCIOASA ȘI VITRIOLUL, ȘI ACEST MINERAL A FOST PROCURAT DE LA LIEGE.

MINERALUL DIN CARE SE EXTRAGE PUCIOASA ȘI VITRIOLUL, CONȚINE ȘI MINEREU DE PLUMB [49]. PLUMBUL SE SCOATE DIN MINERAL.

MINELE SUNT ASEMENATOARE CU MINELE DE CARBUNI DIN ANGLIA. APA SE SCOATE DIN MINE CU POMPELE PUSE ÎN FUNCȚIUNE CU AJUTORUL APELOR DE SUPRAFAȚA.

PUCIOASA ȘI ACIDUL SULFURIC SE OBTÎN DINTR-UN MINERAL OBTÎNUT DE LA LIEGE.

PENTRU A PRODUCE PUCIOASA, PIATRA SAU MINEREUL A FOST SPARTA IN BUCAȚI MICI, PE CARE LE-AU PUS IN CREUZETE REALIZATE DIN PAMANT. INTRAREA ERA DE UN PICIOR PATRAT. FIECARE CREUZET AVEA PROPRIUL SAU FURNAL SAU CUPTOR. FURNALELE ERAU ASTFEL REALIZATE INCAT FOCUL SA VINA PESTE TOATE. CAND PUCIOASA A FOST DIZOLVATA DE VIOLENȚA CALDURII, A CURS PE LA CAPATUL CREUZETULUI INTR-UN GAT ȘI INTR-UN RECIPIENT, COMUN PENTRU TOATE CREUZETELE. PENTRU RACIREA PRODUSULUI, CARE ESTE SULF DIZOLVAT, PESTE RECIPIENTUL CARE-L CONȚINE TRECE UN JET DE APA PRIN CONDUCTE. NOI NU AM INȚELES EXACT, INSA PRESUPUNEM CA TOPIREA SULFULUI A DURAT PATRU ORE.

DUPA TERMINAREA ACESTUI PROCES, CENUȘA ESTE SCOASA CU FIER CALIT ȘI PUSA INTR-UN REZERVOR DE FIER.

VITRIOLUL, NUMIT ACID SULFURIC, ESTE PRODUS DIN CENUȘA EXTRASA DIN CREUZETE.

PENTRU FABRICAREA VITRIOLULUI, NUMIT ȘI COPERAS, ȘI ACID SULFURIC, SE FACE IN PAMANT O GROAPA PATRATA, DE PATRU PICIOARE ADANCIME ȘI OPT PICIOARE PATRAȚI. SE ARUNCA CENUȘA OBȚINUTA IN ACEASTA GROAPA, SE ACOPERA ACEASTA CU APA ORDINARA, ȘI SE LASA 24 DE ORE, SAU PANA UN OU PLUTEȘTE PE LICHID, CEEA CE ESTE UN SEMN CA ESTE DESTUL DE PUTERNIC. LICHIDUL A FOST INTRODUS IN REZERVOARE DE PLUMB PRIN CONDUCTE. REZERVORUL DE PLUMB A FOST DE 4 ȘI ½ PICIOARE INALȚIME, 6 PICIOARE INALȚIME, ȘI TREI PICIOARE LAȚIME [49]. REZERVOARELE AU FOST PUSE PE BARE DE FIER GROASE. ÎN ACESTE REZERVOARE, LICHIDUL ESTE FIERT 24 DE ORE, SAU MAI MULTE, CU UN FOC PUTERNIC DE CARBUNI, IN FUNCȚIE DE TARIA LICHIDULUI. DUPA CE A FOST FIERT, FOCUL SE INLATURA ȘI LICHIDUL ESTE RACIT. DUPA FIERBERE, LA LICHIDUL OBȚINUT SE ADAUGA O CANTITATE DE APA MAMA EGALA CU ACEEA A LICHIDULUI RAMAS. LICHIDUL OBȚINUT ESTE DRENAT PRIN DISPOZITIVE DIN LEMN, PRIN GAURILE DIN REZERVOARELE DE PLUMB, IN ALTE REZERVOARE, CARE AU TREI PAȘI ADANCIME, ȘI PATRU PAȘI LUNGIME, UNDE RAMANE 14 SAU 15 ZILE, SAU ATATA TIMP PANA CAND COPERAS SE SEPARA DE APA, ȘI DEVINE CA GHEAȚA ȘI DUR. APA RAMASA ESTE APA MAMA [49]. CENUȘA RAMASA ESTE CAPUL DE MORT.

PENTRU A PUTEA LUCRA IN MINE, ESTE NECESARA INTRODUCEREA AERULUI PROASPAT DE LA SUPRAFAȚA ȘI EVACUAREA VAPORILOR [50]. PENTRU A REZOLVA ACEASTA PROBLEMA S-A GASIT O SOLUȚIE [50].

3.10. MERCURUL

ELEMENTUL CHIMIC MERCUR ESTE UN LICHID ARGINTIU STRĂLUCITOR [51].

SIMBOLUL LUI CHIMIC, HG, VINE DIN CUVÂNTUL GRECESC HYDRARGYRUM, CARE ÎNSEAMNĂ ARGINT VIU, SAU ARGINT RAPID [51].

PRINCIPALUL MINEREU ÎN CARE SE GĂSEȘTE MERCURUL NATURAL ESTE CINABRUL [52].

S-A DESCOPERIT MERCUR ÎNTR-UN MORMÂNT EGIPTEAN DIN ANUL 1500 Î.E.N. [51].

CU 4500 ANI ÎN URMĂ, ÎN CIVILIZAȚIA MESOPOTAMIANĂ, SE FOLOSEA MERCUR PENTRU ÎMBĂLSĂMARE [9].

PARTEA CARE URMEAZĂ ARE BIBLIOGRAFIA LUCRAREA [53].

ÎNTR-O REGIUNE CARE APARTINEA VENEȚIEI A FOST EXTRAS MERCUR DIN MAI MULTE MINE. ACEST MINERAL SE SAPA CU TARNACOPUL. CEA MAI MARE PARTE ESTE TARE CA PIATRA. EI AU URMARIT VENELE, FILOANELE [53]. ARE GREUTATE MAI MARE DECAT PIATRA. ACEASTA AVEA CULOAREA FICATULUI, BORDO, SAU ACEEA A CROCUS METALLORUM. ERA, DE ASEMENEA, ȘI UN PAMANT MOALE, IN CARE SE VEDEA MERCUR IN BELȘUG IN MICI PARTICULE. DE ASEMENEA, IN ACESTE MINE SE GASEAU PIETRE ROTUNDE CA FLINTUL, DE MAI MULTE MARIMI, CARE SEAMANA CU GLOBURILE DE PAR VAZUTE DES IN ANGLIA, SCOASE DIN BURȚILE OILOR.

AU FOST VAZUȚI BARBAȚI CARE AU LUCRAT MAI PUȚIN DE 6 ORE PE ZI, MAI PUȚIN DE ȘASE LUNI IN MINA, ȘI AU DEVENIT PARALITICI. EI NU AU PUTUT SA DUCĂ UN PAHAR PE JUMATATE PLIN CU VIN LA GURA CU AMBELE MAINI FARA SA-L SCAPE ȘI SA-L VERSE, DEȘI LE PLACEA.

ÎN ACESTE MINE ERAU DE ASEMENEA MAI MULTE PIETRE, CARE PAREA CA AU UN CONȚINUT DE AUR. ÎNSĂ, DUPĂ ANALIZELE EFECTUATE NU S-A GĂSIT AUR ÎN ELE. O PARTE DINTRE ACESTE PIETRE ROTUNDE AVEAU

DENSITATE FOARTE MARE, ȘI ERAU IMPREGNATE CU MERCUR. ALTELE AVEAU DENSITATE MICA, ȘI CONȚINEAU PUȚIN MERCUR, SAU DE LOC.

OBȚINEREA MERCURULUI A FOST URMATOAREA: PAMANTUL A FOST PUS IN CUTII CU FUNDUL DIN PLASA DE SARMA, CU OCHIUL PLASEI DE GROSIMEA DEGETULUI. CUTIA A FOST PUSA SUB UN JET DE APA PANA CAND A TRECUT TOTUL PRIN SITA. PAMANTUL CARE A TRECUT A FOST PUS IN A DOUA SITA ȘI PRELUAT DE AL DOILEA OM. ASTFEL, PAMANTUL A FOST TRECUT PRIN ZECE SAU DOUASPREZECE SITE. OCHIURILE SITELOR ERAU DESCRESCATOARE CATRE CAPATUL ȘIRULUI. ÎN ULTIMELE SITE MERCURUL ERA IN PROPORȚIE MARE. PAMANTUL RAMAS IN SITE ȘI PUS DEOPARTE A FOST ZDROBIT ȘI OPERAȚIA A FOST REPETATA. PAMANTUL FIN CARE A RAMAS, ȘI DIN CARE NU SE MAI POATE SPALA MERCUR, A FOST PUS IN REZERVOARE DE FIER. FOCUL A FORȚAT MERCURUL IN RECIPIENTE.

APA ERA SCOASA DIN MINE CU MAI MULTE POMPE, CARE ERAU PUSE IN MIȘCARE DE ROȚI MARI, CARE ERAU PUSE IN MIȘCARE DE JETURI DE APA DRENATE DE PE MUNȚI.

3.11. CĂRBUNELE

CĂRBUNELE A FOST EXTRAS DIN MINE ÎN ANGLIA [49].

3.12. STICLA

EGIPTENII AVEAU ÎNDEMÂNARE PRACTICĂ ÎN PRELUCRAREA STICLEI, ÎNSĂ NU A REZULTAT NICI UN SISTEM AL CHIMIEI [54].

STICLA OBSIDIANĂ A FOST FOLOSITĂ DE SOCIETĂȚILE DIN EPOCA DE PIATRĂ DEOARECE SE RUPE ÎN LUNGUL UNOR LATURI ASCUȚITE, CEEA CE O FACE IDEALĂ PENTRU UNELTE DE TĂIAT ȘI ARME [55]. STICLA OBSIDIANĂ ESTE O STICLĂ VULCANICĂ, ESTE PRODUSĂ NATURAL DIN LAVA EMANATĂ CARE SE RĂCEȘTE RAPID [56].

DATELE DE PRODUCEREA STICLEI AU CEL PUȚIN 6000 DE ANI VECHIME, MULT ÎNAINTE CA OAMENII SĂ FI DESCOPERIT CUM SĂ TOPEASCĂ FIERUL

[55]. EVIDENȚE ARHEOLOGICE ATESTĂ CĂ PRIMA STICLĂ SINTETICĂ A FOST PRODUSĂ ÎN LIBAN ȘI COASTA DE NORD A SIRIEI, MESOPOTAMIA SAU EGIPTUL ANTIC [55]. CELE MAI VECHI OBIECTE DIN STICLĂ, AU FOST DIN MIJLOCUL MILENIULUI AL TREILEA Î.E.N., ȘI AU FOST BOABE, PROBABIL CĂ AU FOST CREATE ÎNȚIAL ACCIDENTAL CA PRODUSE ALE METALURIGIEI, SAU ÎN TIMPUL PRODUCERII FAIANȚEI, UN MATERIAL PRE-GLASS PRODUS ÎNTR-UN PROCES SIMILAR CU GEAMUL [55]. STICLA VECHĂ A FOST RAREORI TRANSPARENTĂ ȘI, DESEORI, CONȚINEA IMPURITĂȚI ȘI IMPERECȚIUNI [55], ȘI TEHNIC ESTE MAI DEGRABĂ FAIANȚĂ DECÂT STICLĂ, CARE NU A APĂRUT DECÂT ÎN SECOLUL 15 E.N. [55].

AU FOST ESCAVATE GRĂUNȚE DE STICLĂ ROȘU-PORTOCALIU DIN CIVILIZAȚIA DIN VALEA INDUSULUI DIN PERIOADA 1700 Î.E.N., POSIBIL MAI VECHI DIN 1900 Î.E.N., CEEA CE DEMONSTREAZĂ PRODUCȚIA DE STICLĂ DIN ACEEA PERIOADĂ, CARE A APĂRUT ÎN MESOPOTAMIA ÎN 1600 Î.E.N. ȘI ÎN EGIPT ÎN 1500 Î.E.N. [55]. EPOCA TÂRZIE A BRONZULUI A CUNOSCUȚ O CREȘTERE RAPIDĂ A TEHNOLOGIEI PRODUCERII STICLII ÎN EGIPT ȘI ASIA DE WEST [55]. DESCOPERIRILE ARHEOLOGICE DIN ACEASTĂ PERIOADĂ INCLUD LINGOURI COLORATE DE STICLĂ, CEȘTI ȘI CUPE, ȘI GRĂUNȚE SAU BILE [55]. PRODUCȚIA ANTICĂ DE STICLĂ A FOST BAZATĂ PE TEHNICILE DE POLIZARE ÎMPRUMUTATE DIN PRELUCRAREA PIETREI, CA POLIZAREA ÎN STARE RECE [55].

LA MUZEUL BRĂILEI CAROL I LA SECȚIA ARHEOLOGIE LA GALERIA FOTO SE POT VEDEA [3]:

- MĂRGELE DIN STICLĂ, DE CULOARE MARO OPAȚE, DINTR-O AȘEZARE GETO-DACICĂ DIN SEC. II-I Î.E.N. DIN JUD BRĂILA;
- MĂRGLR DIN STICLĂ DINTR-UN MORMÂNT ARISTOCRATIC GETIC DIN JUD. BRĂILA 350-300 Î.E.N., COLORATE LA FEL SI ÎN INTERIOR CA ȘI ÎN EXTERIOR, CEEA CE POATE SĂ ÎNSEMNE CĂ SUNT DIN STICLĂ.

4. DEPOZITELE NATURALE DE SUBSTANȚE

COMPOZIȚIA, STRUCTURA, ȘI FORMAREA DEPOZITELOR DE SUBSTANȚE NATIVE, SAU COMBinate CU ALTE ELEMENTE CHIMICE ALE PĂTURII DE SUPRAFAȚĂ ALE PĂMÂNTULUI, ALE CRUSTEI TERESTRE, ESTE STUDIATĂ DE GEOLOGIE [5].

A FOST STUDIATĂ O ADÂNCIME DE 14 KM A CRUSTEI TERESTRE [5].

GEOLOGIA A APĂRUT ÎN PALEOLITIC PENTRU EXTRAGEREA SILEXULUI, A ARGILEI, ȘI A AVNSAT ÎN EPOCA METALELOR [5].

ETAPA ȘTIINȚIFICĂ A GEOLOGIEI S-A DEZVOLTAT ÎN SECOLELE XVII-XVIII [5]. ÎN ACEASTĂ ETAPĂ S-A DEZVOLTAT MINERALOGIA, ȘTIINȚA MINERALELOR [5].

ÎN ULTIMA JUMĂTATE DE SECOL S-AU DEZVOLTAT URMĂTOARELE LATURI ALE GEOLOGIEI: SEDIMENTOLOGIA, CARE ESTE FORMAREA ȘI EVOLUȚIA SEDIMENTELOR ÎN MĂRI ȘI PE CONTINENTE, ȘI GEOCHIMIA, CARE ESTE COMPOZIȚIA CHIMICĂ A ROCILOR ȘI MINERALELOR [5].

ÎN EPOCA MODERNĂ S-A DEZVOLTAT COSMOGEOLOGIA, CARE ESTE ALCĂTUIREA CORPURIILOR COSMICE DIN SISTEMUL SOLAR [5].

GEOLOGUL COLECTEAZĂ EȘANTIOANE PE TEREN CARE SUNT ANALIZATE ÎN LABORATOR, ȘI FOLOSEȘTE BUSOLA GEOLOGICĂ, CARE DETERMINĂ ORIENTAREA CONCENTRAȚIEI MINERALELOR PRIN CRUSTA TERESTR [5].

GEOLOGIA S-A PREDAT DE LA ÎNFIINȚAREA UNIVERSITĂȚILOR DIN ROMÂNIA: UNIVERSITATEA DIN IAȘI ÎN ANUL 1862, ȘI UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI ÎN ANUL 1864 [5].

ROCILE SEDIMENTARE SE FORMEAZĂ ÎN ZONA DE INTERACȚIUNE DINTRE APĂ, AER, STRUCTURILE BIOLOGICE, ȘI PĂMÂNTUL [5].

ÎN ZONELE CONTINENTALE CEL MAI PUTERNIC ACȚIONEAZĂ APA, GHEAȚA, ȘI AERUL [5].

APELE CURGĂTOARE PRODUC DEZAGREGAREA ROCILOR PREEXISTENTE [5]. PARTICULELE REZULTATE ÎN APĂ SE DEPUN PRIN CĂDERE GRAVITAȚIONALĂ [5]. ACESTE PROCESE EXPLICĂ FORMAREA SEDIMENTELOR [5].

5. ALCHEMIA

DERIVATA SULFULUI, CINBARUL, ȘI SULFUL, AMBELE DE CULOARE GALBENĂ, A CĂLĂUZIT UN GRUP DE OAMENI DE ȘTIINȚĂ, FILOZOFI, ÎNTREPRINZĂTORI, ȘI VISĂTORI, DIN EVUL MEDIU, NUMIȚI ALCHIMIȘTI, SĂ ÎNCERCE OBȚINEREA AURULUI [37].

ALCHIMIA ESTE O PRACTICĂ ANTICĂ ÎN CARE SCOPUL A FOST FOLOSIREA UNOR REȚETE ȘI UNOR MATERIALE TRANSFORMATIVE PENTRU A CREA SUBSTANȚE PREȚIOASE [57].

OBȚINEREA BRONZULUI SE FACE PRIN AMESTECAREA UNOR SUBSTANȚE, AȘA CUM AM PREZENTAT MAI ÎNAINTE ÎN ACEASTĂ CARTE, ȘI BRONZUL A FOST FABRICAT DE GETO-DACI [3], CEEA CE ÎNSEAMNĂ CĂ ȘI EI REALIZAU AMESTECAREA UNOR SUBSTANȚE CA ALCHIMIȘTII.

FONDAREA CHIMIEI MODERNE S-A POTICHNIT DE EXPERIMENTELE ALCHIMIȘTILOR [37].

UN MATERIAL TRANSFORMATIV FOLOSIT DE ALCHIMIȘTI A FOST NUMIT PIATRA FILOZOFILOR [57].

ALCHIMIȘTII AU CREZUT CĂ AURUL, ARGINTUL, ȘI PIETRELE PREȚIOASE SE POT RECREA PRIN METODE TRANSFORMATIVE [57].

ALTE SCOPURI ALE ALCHIMIȘTILOR AU FOST CREȘTEREA PUTERII MEDICINEI, SĂ GĂSESCĂ ELIXIRUL CARE PRELUNGESTE VIAȚA, ȘI SALVAREA SUFLETULUI [57].

VITICULTURA A FOST PRACTICATĂ 4000 ANI Î.E.N. ÎN ORIENTUL MIJLOCIU [58]. VINUL A FOST PRODUS DE EGIPTENI CU 2500 ANI Î.E.N., DE GRECII ANTICI ȘI DE ROMANII ANTICI [58]. EFECTUL VINULUI DE A PRODUCEREA BUNĂ DISPOZIȚIE ȘI BUCURIE PENTRU MUNCILE ÎNDEPLINITE ALE ZILEI, I-A DUS CU SIGURANȚĂ PE MEDICI ȘI PE ALCHIMIȘTI SĂ CAUTE ȘI SĂ GĂSEASCĂ ȘI ALTE SUBSTANȚE CARE AU ACESTE EFECTE.

GÂNDITORII DIN CULTURILE ANTICE AU PUS ÎNTREBĂRI ALE FILOZOFIEI NATURII CA [57]: CUM IAU NAȘTERE OBIECTELE? DIN CE SUNT FĂCUTE OBIECTELE? DACĂ SE POT TRANSFORMA UNELE OBIECTE ÎN ALTE OBIECTE?

GÂNDIREA ALCHIMIȘTILOR A CONSTAT DIN FAPTUL CĂ DACĂ GĂSESC RĂSPUNSUL LA PRIMELE DOUĂ ÎNTREBĂRI, ATUNCI CAUTĂ SĂ DESCOPERE REȚETE ȘI APARATE SĂ PRODUCĂ SUBSTANȚE PREȚIOASE [57].

DOUĂ MARI REALIZĂRI DE CHIMIE ALE ALCHIMIȘTILOR AU FOST [57]:

-AU CREZUT CĂ POT SĂ EXTRAGĂ IMPURITĂȚILE DINTR-O SUBSTANȚĂ [57], ȘI EXEMPLE DE AMESTECURI DE SUBSTANȚE SUNT BRONZUL, OȚELUL, ȘI ANUMITE SUBSTANȚE NATURALE ÎN CARE SE GĂSEȘTE SULF ÎN COMPOZIȚIE CU ALTE SUBSTANȚE PE CARE LE-AM PREZENTAT MAI ÎNAINTE ÎN ACEASTĂ CARTE [57];

-AU AMESTECAT SUBSTANȚE ȘI AU CREAT NOI SUBSTANȚE CU PROPRIETĂȚI DIFERITE [57].

UNU TEXT CARE A SUPRAVIEȚIUT DESPRE ALCHIMIA DIN GRECIA ANTICĂ ȘI IMPERIUL ROMAN ANTIC ESTE DIN SECOLELE III SAU IV Î.E.N. ȘI ESTE FORMAT DIN DOUĂ PĂRȚI: PAPIRUS X DIN LEIDEN ȘI PAPYRUSUL DIN STOCKHOLM [57].

UN AUTOR CITAT FRECVEN ESTE FILOZOFUL DEMOCRITUS 460-370 Î.E.N. [57].

CHIMIȘTII ANTICI AU DESCOPERIT FABRICAREA STICLEI, AU VOPSIT HAINE, AU EXTRAS METALELE DIN MINEREURILE LOR, ȘI AU PRODUS ALIAJE DIN METALE [59].

O PRACTICĂ A ALCHIMIȘTILOR A FOST ANALOGIA, ȘI CU ACEASTĂ METODĂ AU SUPUS SUBSTANȚE DIFERITE LA CONDIȚII EXPERIMENTALE IDENTICE [59].

UN ALCHIMIST DIN SECOLELE IV-V A PUTUT SĂ FORMULEZE URMĂTOERERE CONCLUZII DIN EXPERIMENTELE LUI [59]:

1.PRIN ÎNCĂLZIREA APEI ÎNTR-UN VAS DESCHIS, APA A DISPĂRUL ÎNCET ȘI ÎN VAS A RĂMAS O CANTITATE DE SUBSTANȚĂ SOLIDĂ ALBĂ ASEMĂNĂTOARE CU PĂMÂNTUL, ATUNCI, ALCHEMISTUL A PUTUT SĂ SPUNĂ CĂ APA A FOST SCHIMBATĂ ÎN PĂMÂNT ȘI AER [59].

2.PRIN SCUFUNDAREA ÎN APĂ A UNEI BUCĂȚI DE FIER ÎNCĂLZIT LA CULOAREA ROȘIE, SUB UN VAS DE STICLĂ DE FORMA UNUI CLOPOT, O PARTE DIN APĂ S-A SCHIMBET ÎN AER, ȘI ATUNCI CÂND O LUMÂNARE A FOST INTRODUSĂ SUB CLOPOT, AERUL A LUAT FOC, ȘI ATUNCI ALCHEMISTUL A FORMULAT CONCLUZIA CĂ APA A FOST SCHIMBATĂ ÎN FOC [59].

3.DACĂ SE ÎNCĂLZEȘTE PUTERNIC O BUCATĂ DE PLUMB ÎN AER, PRESUPUNEM CĂ SE ȚINE ÎN FLACĂRĂ, SAU ÎN CREUZET, NU MAI STRĂLUCEȘTE ȘI SE SCHIMBĂ ÎNTR-O PULBERE ALB-ROȘIATICĂ, ȘI DUPĂ CE ÎNCĂLZIM ACEASTĂ PULBERE ÎNTR-UN VAS CU PUȚIN GRÂU, SE PRODUCE DIN NOU PLUMB, ȘI ATUNCI ALCHEMISTUL A SPUS CĂ PLUMBUL ESTE DISTRUS DE FOC, ÎNSĂ POATE FI REPRODUS DIN CENUȘA LUI CU AJUTORUL CĂLDURII ȘI A CÂTORVA GRĂUNȚE DE GRÂU [59].

6. MINERITUL

PENTRU DEZVOLTAREA EPOCII CUPRULUI A FOST NECESARĂ DESCOPERIREA ȘI EXPLOATAREA DEPOZITELOR DE CUPRU NATIV ÎN ABUNDENȚĂ LOCALĂ, ALTFEL OAMENII NU REUȘEAU ȘĂ DESCOPERE CĂ MINEREUL DE CUPRU NATIV SE POATE DEFORMA UȘOR PRIN LOVIREA CU PIATRA, CA SUCCESIUNE A EPOCII PIETREI [8], [10].

CUPRUL PRELUCRAT ÎN GRECIA ANTICĂ TREBUIA EXTRAS DIN MINE CU DEPOZITE DE CUPRU NATIV [7], [8], [10].

PENTRU TRECEREA DE LA EPOCA CUPRULUI LA EPOCA BRONZULUI, CONDIȚIA NECESARĂ A FOST DESCOPERIREA DEPOZITELOR NATURALE DE STANIU ȘI MINERITUL LOR [8], [10].

PENTRU TRECEREA LA EPOCA FIERULUI A FOST NECESARĂ DESCOPERIREA DEPOZITELOR DE MINEREU DE FIER, ȘI MINERITUL LOR [8], [10], [17].

PENTRU FOLOSIREA PLUMBULUI A FOST NECESARĂ DESCOPERIREA DE DEPOZITE DE PLUMB NATIV ȘI MINERITUL LOR [30].

DESPRE MINERITUL PLUMBULUI AM VORBIT MAI SUS ÎN ACEASTĂ CARTE.

PRINCIPALELE ZONE UNDE SUNT MINE DE ZINC SUNT CHINA, AUSTRALIA, ȘI PERU [45].

MULTE METALE DIN MINERIT POLUEAZĂ MEDIUL [60].

7. FORMULAREA CONCEPTELOR DE ATOM ȘI MOLECULĂ

CU ACESTE CÂTEVA SUBSTANȚE CHIMICE PE CARE LE VOM PREZENTA ÎN CONTINUARE, NU PUTEM SĂ DESCRIEM CUM AU FOST DESCOPERITE, LA CE AU FOST FOLOSITE, ȘI CARE AU FOST METODELE PRIN CARE S-AU DETERMINAT PROPRIETĂȚILE LOR FIZICE ȘI CHIMICE, PREZENTĂM DOAR CÂTEVA DATE DESPRE ACESTE PROBLEME, PENTRU A ARĂTA CĂ LE CUNOAȘTE.

DESCOPERIREA PROCEDEULUI DE A AMESTECA SUBSTANȚELE PENTRU A OBȚINE NOI SUBSTANȚE, A LE FIERBE, A LE DISTILA, ȘI A LE ÎNCĂLZI LA FOC, A DUS LA OBȚINEREA MULTOR SUBSTANȚE NOI. PRIN CÂNTĂRIRE S-AU OBȚINUT MASE ȘI DENSITĂȚI DIFERITE ALE NOILOR SUBSTANȚE, ȘI PROPRIETĂȚI CHIMICE DIFERITE.

8. ELEMENTELE CHIMICE

DESCOPERIREA ELEMENTELOR CHIMICE AFLATE ÎN MATERII PURE, NUMITE NATIVE, ȘI A MOLECULELOR, COMPUSE DIN ELEMENTE CHIMICE, ÎN MATERII FORMATE DIN ACESTE MOLECULE, AMBELE TIPURI DE MATERII GĂSITE ÎN ABUNDENȚĂ LOCALĂ ÎN SCOARȚA TERESTRĂ, S-A REALIZAT TREPTAT PRIN IDENTIFICAREA LOR, INVENTAREA APLICAȚIILOR LOR, ȘI NU SE POT DESPĂRȚII UNA DE CEALALTĂ, PENTRU CĂ NU S-A CUNOSCUȚ DE LA ÎNCEPUT DIN CE ELEMENTE CHIMICE SUNT FORMATE MOLECULELE, ȘI NICI CĂ MOLECULELE SUNT FORMATE DIN ELEMENTE CHIMICE, CEEA CE ÎNSEAMNĂ CĂ NU S-A CUNOSCUȚ CĂ MOLECULELE SUNT COMPUSE DIN ALTE ENTITĂȚI ELEMENTARE, DATORITĂ FAPTULUI CĂ TOATE TECHNOLOGIILE DE IDENTIFICARE ALE ELEMENTELOR CHIMICE AU FOST INVENTATE ULTERIOR, ÎN MOD TREPTAT.

9. CONSTRUCȚIA MATERIEI DIN PRICIPII, ÎN PREZENT ELEMENTE CHIMICE

ÎN LUCRAREA [61] ESTE PREZENTAT CĂ LA VREMEA RESPECTIVĂ TOATE SUBSTANȚELE ERAU NUMITE PRICIPII, CARE SE POT OBȚINE DIN PRICIPIILE VERITABILE SAREA, SULFUL, ȘI MERCURUL, CĂ PRIN COMPUNEREA MAI MULTOR PRICIPII SE OBȚIN ALTE PRICIPII, ȘI CĂ PRIN DESCOMPUNEREA PRICIPIILOR SE OBȚIN IARĂȘI ALTE PRICIPII, ȘI CĂ PRIN DESCOMPUNEREA PRICIPIILOR SE POT OBȚINE PRICIPIILE VERITABILE.

ÎN ANTICHITATE, ÎN TIMPUL GRECIEI ANTICE SUBSTANȚELE CUNOSCUȚE ȘI IDENTIFICATE ERAU: CARBON, CUPRU, STANIU, SULF, PLUMB,

MERCUR, AUR, ARGINT ȘI FIER [62], ȘI ÎN ACEEAȘI PERIOADĂ CU IMPERIULUI ROMAN, DUPĂ CUM ȘTIM, ARMELE ERAU DIN OȚEL, ȘI SE PURTAU BIJUTERII DIN AUR ȘI ARGINT, ȘI SE FABRICAU OALE DIN LUT. ASTFEL, O ALTĂ SUBSTANȚĂ CUNOSCUȚĂ ERA LUTUL, CARE COPT ÎN CUPTORUL ÎNCĂLZIT CU FOCUL CU LEMNE OFERĂ POSIBILITATEA PRODUCERII OALELOR DE LUT. OBSERVĂM CĂ DIN CALE MAI VECHI TIMPURI, MINTEA UMANĂ A FOST PREOCUPATĂ DE ELABORAREA UNEI TEORII A STRUCTURII MATERIEI, ȘI A FOLOSIT CUNOȘTINȚELE DIN VREMEA RESPECTIVĂ ȘI TOATĂ CAPACITATEA DE GÂNDIRE. ASTFEL, A REUȘIT SĂ ORDONEZE MATERIALELE. A DEOSEBIT ALIMENTELE, CARENA DE LA ANIMALE DE FRUCTE ȘI LEGUME. BLANA DE LA ANIMALE PENTRU ÎMBRĂCĂMINTE. PIETRELE DIN CARE SE OBȚINE CUPRU, DE CELE DIN CARE SE OBȚINE STANIU, ȘI DE CELELALTE PIETRE. ȘI ULTERIOR, PIETRELE DIN CARE SE OBȚINE FIERUL DE CELELALTE PIETRE.

GRECII ANTICI CREDEAU CĂ SUBSTANȚELE SUNT CONSTRUIE DINTR-UN SINGUR ELEMENT, ATOMUL [62], PENTRU CĂ SE OBSERVĂ DIVIZIBILITATEA TUTUROR MATERIALELOR PÂNĂ LA MICI PARTICULE DE PRAF. MAI TÂRZIU ELEMENTELE DE BAZĂ DIN CARE SE CONSIDERA CĂ SUNT CONSTRUIE SUBSTANȚELE AU FOST NUMITE PRINCIPII VERITABILE [63].

DE ASEMENEA, SUBSTANȚELE AU FOST NUMITE PRINCIPII [64], ȘI ERA CUNOSCUȚ CĂ VARUL ESTE FORMAT DIN PĂMÂNT, SARE ȘI FLEGMĂ [64], ȘI REACȚIA CHIMICĂ DEFINITĂ DINTRE ELEMENTELE CHIMICE ERA CONSIDERATĂ CA UNIREA PRINCIPIILOR PRIN CALCINARE [64]. NOI ȘTIM CĂ VARUL SE STINGE, AM VĂZUT CU SE STINGE VARUL ACASĂ ÎN LOCALITATEA UNDE AM COPILĂRIT PE VREMEA CÂND ERAM COPIL, PESTE VARUL CRUD SE TOARNĂ APĂ ȘI NU NE APLECĂM PE, ȘI NU INSPIRĂM DE PE ACEST AMESTEC PENTRU CĂ DEGAJĂ GAZE TOXICE, ȘI ÎN LUCRAREA [65] ESTE PREZENTAT CĂ ATUNCI CÂND VARUL A FOST STINS, A FOST ACOPERIT DE PĂMÂNT, FERIT, ȘI IZOLAT, DE ACȚIUNEA AERULUI. NOI TRAGEM CONCLUZIA CĂ SE CUNOȘTEA CĂ SE PRODUCE O REACȚIE CHIMICĂ A VARULUI CU AERUL.

DE ASEMENEA, SE CUNOȘTEAU MAI MULTE CATEGORII DE SUBSTANȚE: SĂRURI, ACIDE, ȘI ALCALINE, ȘI MULTE SUBSTANȚE: SARAMURĂ, OȚET, VIN, SAREA ORDINARĂ, ACIDUL SULFURIC, SULFAȚI CONFORM CELOR PREZENTATE ÎN LUCRAREA [65].

DE ASEMENEA SE CUNOȘTEA CĂ MASA ANTIMONIULUI, A CĂRĂMIZII, A MINERALELOR SULFURATE CA STANIUL ȘI PLUMBUL, CREȘTE CÂND SUNT CALCINATE [66]. MOLECULELE ERAU NUMITE MIXTURI, ȘI DE ASEMENEA ȘI PRINCIPII, CARE ERAU COMPUSE DIN PRINCIPII [63], ȘI PRINCIPIILE FUNDAMENTALE ERAU CONSIDERATE SAREA, SULFUL, ȘI MERCURUL, ȘI SE CONSIDERA CĂ PRINCIPIILE SE POT OBȚINE PRIN DESFACEREA MIXTURILOR ÎN PĂRȚILE LOR INTEGRANTE, ȘI CĂ PRINCIPIILE SE POT TRANSFORMA ÎN ALTE SUBSTANȚE ȘI MAI SIMPLE [63]. DE ASEMENEA SE CUNOȘTEA CĂ PRINCIPIILE, SUBSTANȚELE, SE OBȚIN PRIN COMPUNEREA PRINCIPIILOR VERITABILE.

DIZOLVAREA UNOR SUBSTANȚE ȘI PRECIPITAREA ALTOR SUBSTANȚE DE O SUBSTANȚĂ DATĂ, ADICĂ OBȚINEREA UNOR NOI SUBSTANȚE PRIN ACESTE DOUĂ FENOMENE CHIMICE, A FOST DESCOPERITĂ DE CLOS, POATE ȘI DE ÎNAINȚAȘII LUI, CARE A DESCOPERIT CĂ SAREA MARINĂ ESTE SULFURATĂ, DEOARECE SERVEȘTE LA DIZOLVAREA AURULUI, STANIULUI, ANTIMONIULUI, ȘI A ALTOR MINERALE SULFURATE, ȘI PRECIPITĂ MERCURUL, ARGINTUL, ȘI PLUMBUL, SE DIZOLVĂ ÎN APA TARE, ȘI CONȚINE PRINCIPII ACIDE, CARE SE DESCOPERĂ MAI DIFICIL, ȘI SE MANIFESTĂ MAI TÂRZIU ÎN OPERAȚII [67]. SAVOAREA SĂRII MARINE ESTE TEMPERATĂ, AGREABILĂ LA GUST, ȘI ARE UN EFECT DE UNIUNE A PRINCIPIILOR ACIDE, ACRE, SAU SULFURATE [67]. O DESCOPERIRE PREZENTATĂ DE CLOS ESTE CĂ ÎN APA DE MARE SUNT DOUĂ SĂRURI DIFERITE [67]. UNA ESTE FOARTE SULFURATĂ [67]. ACESTA SE CONDENSEAZĂ ATUNCI CÂND APA SE EVAPORĂ LA SOARE ÎN MĂRILE SĂRATE [67]. DE ASEMENEA, FOLOSIREA ACESTEI SĂRI ESTE ACEEA COMUNĂ, ÎN BUCĂTĂRIE [67]. A DOUA SARE ESTE FOARTE ACIDĂ, PICANTĂ PE LIMBĂ, ȘI CARE NU SE SEPARĂ DE APĂ PÂNĂ CÂND NU SE EVAPORĂ TOATĂ APA LA FOC [67]. PRIMA SARE AMESTECATĂ CU ULEIUL DE TARTRU NU COAGULEAZĂ [67]. A DOUA SARE SE ALBEȘTE [67]. DE ASEMENEA MARCHEAZĂ ACIDITATEA SA CARE ACȚIONEAZĂ ASUPRA ULEIULUI DE TARTRU [67]. ULEIUL DE TARTRU ERA RECUNOSCUT DE TOȚI CHIMIȘTII PENTRU UN COMPORTAMENT ALCALIN, CU SĂRURILE ACRE ȘI SULFURATE [67].

TRAGEM CONCLUZIA CĂ SĂRURILE ACRE ȘI SULFURATE AU FOST RECUNOSCUTE PRIN ACȚIUNEA LOR ASUPRA ULEIULUI DE TARTRU, CONFORM CELOR PREZENTATE MAI SUS.

ÎN CONCLUZIE, CUNOAȘTEREA MAI MULTOR SUBSTANȚE, DESFACEREA SUBSTANȚELOR ÎN PĂRȚILE COMPONENTE, ÎN PRINCIPII, ȘI LEGAREA PRINCIPIILOR PENTRU FORMAREA SUBSTANȚELOR CARE SUNT ALTE PRINCIPII, REZULTATE OBȚINUTE PRIN REACȚII CHIMICE, CA DE EXEMPLU CALCINAREA, A CONDUS, PRIN CÂNTĂRIREA SUBSTANȚELOR, LA IDENTIFICAREA ELEMENTELOR CHIMICE.

10. STUDIUL APELOR MINERALE

PARTEA CARE URMEAȘĂ ARE BIBLIOGRAFIA LUCRAREA [68].

STUDIUL APELOR MINERALE A PRODUS O COTITURĂ ÎN CERCETĂRILE DIN CHIMIE. ACESTE STUDII LE PREZENTĂM MAI JOS.

ELE ANTRENEAZĂ ÎN CURSUL LOR SUBTERAN CORPUSCULI. ÎN PLUS, RIDICĂ, ÎMPREUNĂ CU ELE, VAPORI ȘI FUMURI. ACEȘTI CORPUSCULI, ACEȘTI VAPORI, ȘI ACESTE FUMURI DAU TOATE CALITĂȚILE LOR BUNE ȘI RELE. ELE SUNT AMESTECATE CU APELE MINERALE. ESTE GREU DE RECUNOSCUȚ AMESTECUL VAPORILOR CU APELE ȘI UNDE SE GĂSESC, DEOARECE ELE SE EMANĂ UȘOR. CORPUSCULII ACEȘTIA NU A SCĂPAT METODELOR PE CARE ȘTIINȚA LE PUTEA SERVI ÎN ANUL 1667. UNELE METODE ERAU NUMITE ÎN CHIMIE TINCTURI SPIRITUALE. ACESTE METODE SE RECUNOSC PRIN ANUMITE EFECTE PARTICULARE. ACESTELE DEMONSTREAZĂ CĂ ACEȘTI CORPUSCULI SUNT GROSIERI. CORPUSCULII SUNT DETAȘAȚI DE PĂMÂNT ÎN CURSUL APELOR. INFUZIA DE ANTIMONIU CARE ESTE SUB FORMĂ DE STICLĂ SAU FLOARE, ARE O CALITATE PURGATIVĂ VIOLENTĂ DACĂ ESTE AMESTECATĂ CU VIN. SUBSTANȚA DE ANTIMONIU NU ESTE REȚINUTĂ DE NIMIC ÎN MOD SENSIBIL, ȘI DUPĂ UNII, SE GĂSEȘTE ÎN MASA EI ÎNȚIALĂ ȘI DUPĂ MII DE INFUZII. DEȘI, CONFORM EXPERIMENTELOR EFECTUATE DE DODART, ELIMINAREA STICLEI DE ANTIMONIU ESTE SENSIBILĂ, NU NUMAI CA MASĂ, CI ESTE VIZIBILĂ CU OCHIUL LIBER.

DIN CORPURILE PE CARE LE CONȚINE PĂMÂNTUL, APELE MINERALE POT DETAȘA ACEȘTI CORPUSCULI PRIN CURGEREA LOR. CORPURILE PE CARE LE CONȚINE PĂMÂNTUL SUNT:

1. PIETRELE;
2. MINERALELE;
3. METALELE;
4. MARCASIT.

TOATE SPECIILE ACESTEIA AU O INFINITATE DE DIFERENȚE. DIN ACEASTĂ CAUZĂ ESTE POSIBIL CA ÎN ACEEAȘI APĂ SĂ SE GĂSEASCĂ UN AMESTEC DE CORPUSCULI DE DIFERITE SPECII. ACESTEIA ÎNTR-O INFINITATE DE DOZE DIFERITE. DE AICI AVEM CĂ POT FI O INFINITATE DE APE MINERALE. DE ASEMENEA, NU ESTE UȘOR DE DESCOPERIT NATURA LOR VERITABILĂ. DE ASEMENEA, O MARE PARTE DIN MATERIILE PE CARE LE CONȚINE PĂMÂNTUL NE SUNT NECUNOSCUTE. CA REZULTAT, ÎN ANUMITE APE, CÂND FACEM ANALIZA LOR, GĂSIM SĂRURI NOI ȘI UNICE.

EXACTITATEA CERCETĂRIILOR A FOST ÎMBUNĂTĂȚITĂ DE ACESTE DIFICULTĂȚI. NE-AU LĂSAT SĂ DESCOPERIM PRINCIPII UNIVERSALE. ACESTEIA SUNT SĂRURILE VITRIOLICE ȘI SULFURATE [68]. DE ASEMENEA ȘI O A TREIA SPECIE A CESTORA DOUĂ. ULTIMA DOMINĂ ÎN APELE MINERALE. ACEASTA DIN URMĂ ESTE CEA MAI UTILĂ PENTRU SĂNĂTATE. VITRIOLURILE ȘI SULFURILE SUNT OPUSE. PRIMELE SUNT LUNGI, POTRIVITE PENTRU A PENETRA, ȘI INCISIVE. CELE DE A DOUA SUNT MOI, POT AGITA ȘI POT FI AGITATE, ȘI POT FI ELIMINATE DE CEL CARE LE PENETREAZĂ. SUNT DOUĂ METODE DE DETECTARE A CONȚINUTULUI DE ESENȚĂ VITRIOLICĂ SAU ACIDĂ A UNEI APE, CARE ESTE ACELAȘI LUCRU:

1. SE COLOREAZĂ ÎN ROȘU DE LA PUDRA DE FIERE DE NUCĂ;
2. SE PRECIPITĂ SUB FORMĂ DE MATERIE ALBĂ PRODUSĂ DE LA CÂTEVA PICĂTURI DE ESENȚĂ DE SARE DE AMONIAK.

RECUNOAȘTEREA CARACTERULUI SULFURAT SAU ALCALIN A SĂRURILOR EXTRASE DINTR-O APĂ MINERALĂ SE FACE PRIN TREI METODE:

1. COLOREAZĂ ÎN ROȘU SOLUȚIA DE SUBLIMĂ, CUM FACE SAREA DE TARTRU;
2. COLOREAZĂ ÎN VERDE TINCTURA DE FLORI MOV SAU VIOLETE;
3. SUNT EFERVESCENTE CU ULEIUL DE VITRIOL.

ESTE LA FEL CA LA PRINCIPIILE ASCUNSE ÎN AMESTECURI, CARE SUNT DETERMINATE ORDINAR PRIN INDICII DAȚI DE NATURA LOR. CHIAȚ DACĂ SULFURILE ȘI VITRIOLURILE SUNT CONTRARE, EXISTĂ O ESENȚĂ DE VITRIOL SULFURAT. ACEASTA DEOARECE PRINCIPIILE NU SUNT NICIODATĂ PURE ÎN AMESTECURI, ȘI DIN ACEASTĂ CAUZĂ UNUL DINTRE PRINCIPII PARTICIPĂ CU O CALITATE CARE ÎI ESTE OPUSĂ. S-A OBȚINUT URMĂTORUL REZULTAT: CĂ DUPĂ CE S-A EXTRAS TOT VITRIOLUL DIN LICHIORUL LUI, S-A REÎNCEPUT DISTILAREA LA UN FOC LENT, ȘI S-A FĂCUT SĂ IASĂ O ESENȚĂ VOLATILĂ, ADICĂ UNA CARE SE EVAPORĂ, CARE A AVUT UN MIROS DE SULF, CARE NU A FOST COROSIV, ȘI CARE SE RĂSPÂNDEȘTE UȘOR ÎN AER. CEEA CE REIESE DIN CELE PREZENTATE MAI SUS ESTE CĂ ÎN AMESTECURI SUNT ÎNTOTDEAUNA ȘI PRINCIPII VITRIOLICE ȘI PRINCIPII SULFURATE.

APELE VITRIOLICE, ȘI CU CONȚINUT DE FIER, CARE SUNT CELE MAI COMUNE, ÎȘI DATOREAZĂ, CONFORM CU CLOS, TOATĂ FORȚA LOR ACESTEI ESENȚE. ADICĂ VITRIOLULUI. ȘI ACEASTA DEOARECE SE CREDE CĂ PUTEM EXTRAGE VITRIOLUL, ȘI CĂ DACĂ PUNEM CÂTEVA PICĂTURI ÎN APA COMUNĂ, ACEASTA REDUCE DUREREA BOLNAVILOR.

APA MINERALĂ ESTE CEVA NATURAL, AȘA CUM IZVORĂȘTE ÎN FRANȚA, IZVORĂȘTE ȘI ÎN ROMÂNIA.

ASTFEL, NOI VREM MAI PUȚIN CA SĂ ADUCEM APA MINERALĂ DE DEPARTE, PENTRU CĂ ESENȚA SA SULFURATĂ SE EVAPORĂ, ȘI RĂMÂNE ÎNCĂRCATĂ CU O MATERIE TERESTRĂ DĂUNĂTOARE.

OAMENII DE ȘTIINȚĂ CLOS ȘI BOURDELIN AU EXAMINAT DIFERITE APE MINERALE. EI AU ÎNCEPUT CU CELE CARE AU FOST CEL MAI APROAPE DE PARIS. APELE DE PASSI AU FOST PRIMELE. DUPĂ PROBA DE FIERE DE NUCĂ, AU GĂSIT CĂ ELE AU AVUT UN ANUMIT PROCENT DE ESENȚĂ VITRIOLICĂ, DEOARECE ELE S-AU COLORAT ÎN ROȘU. DACĂ JUDECĂM DUPĂ FAPTUL CĂ ACEST AMESTEC ÎNCĂLZIT LA FOC ÎȘI PIERDE CULOAREA ROȘIE, OBȚINEM CĂ ACEASTĂ ESENȚĂ ESTE ÎN CONCENTRAȚIE MICĂ. PRIN DISTILAREA A 7,0 LIVRE DIN ACEASTĂ APĂ, MATERIA CARE A RĂMAS PE FUNDUL VASULUI PUSĂ PE UN FIER CALD SE TRANSFORMĂ ÎNTR-O MATERIE CARE SEAMĂNĂ CU GHIPSUL CALCINAT. ȘI ACEASTĂ MATERIE OBȚINUTĂ SE DIZOLVĂ ÎN APĂ CA GHIPSUL. NU ARE DECÂT PUȚINĂ PUDRĂ GALBENĂ CARE PUS PE UN FIER ÎNCĂLZIT LA ROȘU SE TRANSFORMĂ ÎNTR-O SPECIE DE RUGINĂ DE FIER.

REZULTĂ CĂ ÎN ACEASTĂ APĂ ESTE PUȚIN FIER ÎN RAPORT CU CANTITATEA DE GHIPS PE CARE O CONȚINE. DE AICI REZULTĂ PUTEREA MICĂ PE CARE O ARE.

11. REACȚII CHIMICE ENDOTERME

CUNOȘTINȚE INIȚIALE:

1. REACȚIILE CARE ABSORB CĂLDURĂ SE NUMESC REACȚII ENDOTERME [69].

URMĂTOAREA PARTE A LUCRĂRII ARE BIBLIOGRAFIA LUCRAREA [66].

2. CREȘTEREA MASEI UNUI OBIECT ESTE POSIBILĂ NUMAI PRIN ADĂUGAREA ALTUI OBIECT CU MASĂ.

3. PRIN CALCINARE CRESC MASELE URMĂTOARELOR MATERIALE:

3.1. ARGILA CÂND SE FACE CĂRĂMIDA;

3.2. STANIUL;

3.3. PLUMBUL.

ÎN PRIMA ETAPĂ, ANTIMNIUL ESTE PISAT LA STADIUL DE PUDRĂ.

PE URMĂ ESTE EXPUS LA FOCARUL UNEI OGLINZI ARZĂTOARE.

ÎN ACEASTĂ ETAPĂ ESTE REDUS ÎN CENUȘĂ DUPĂ O ORĂ DE ARDERE.

MATERIALUL OBȚINUT ARE MASA MAI MARE CU A ZECEA PARTE DECÂT ÎNAINTE.

PE MATERIAL AU APĂRUT FILAMENTE MICI ALBE.

CU FOCUL DE CĂRBUNI SE OBȚINE ACELAȘI EFECT CA MAI SUS.

OGLINDA SFERICĂ CONCAVĂ FOCALIZEAZĂ LUMINA DE LA SOARE ÎN FOCARUL EI [70].

DISTANȚA EI FOCALĂ ESTE JUMĂTATE DIN RAZA SFEREI [70].

ÎNSEMNĂ CĂ OGLINDA ARZĂTOARE ESTE O OGLINDĂ SFERICĂ CONCAVĂ.

AICI S-AU FOLOSIT REZULTATELE DIN OPTICĂ PREZENTATE MAI SUS.

DIN TERMODINAMICĂ S-A FOLOSIT CĂ FOCUL DE CĂRBUNI ÎNCĂLZEȘTE OBIECTUL.

URMĂTOAREA PARTE A LUCRĂRII ARE BIBLIOGRAFIA LUCRAREA [66].

ANTIMONIUL MĂRUNȚIT MAI MULT SE ÎNCĂLZEȘTA MAI REPEDE.

ȘI MASA LUI CREȘTE MAI MULT.

SAU FORMULAT URMĂTOARELE IPOTEZE:

1. ÎN AER SUNT PARTICULE SULFURATE VOLATILE;
2. ACESTE PARTICULE SE UNESC ÎNTRE ELE;
3. ELE SE FIXEAZĂ PE MATERIAL;
4. ELE FORMEAZĂ ACESTE FILAMENTE;
5. ELE REPREZINTĂ TOATĂ CREȘTEREA DE MASĂ.

PRESUPUN CĂ ESENȚA DE VIN, FOLOSITĂ ÎN EXPERIMENTUL PE CARE-L PREZENTĂM MAI JOS, ESTE ALCOOLUL COMESTIBIL SAU ALCOOLUL MEDICINAL, CARE SE OBTÎNE PRIN DISTILAREA VINULUI SAU A FRUCTELOR.

SE TOARNĂ ESENȚA DE VIN PESTE ANTIMONIUL CALCINAT.

ÎN ETAPA URMĂTOARE, SE SEPARĂ ACEASTĂ ESENȚĂ DE VIN DE ANTIMONIUL CALCINAT.

ACEASTĂ ESENȚĂ DEVINE MAI GREA.

DE ASEMENEA, ACEASTĂ ESENȚĂ DE VIN SE COLOREAZĂ ÎN ROȘU.

DUPĂ ACEASTĂ ETAPĂ, MASA ANTIMONIULUI SE MODIFICĂ.

MASA ANTIMONIULUI A SCĂZUT.

PRIN COLORAREA ESENȚEI DE VIN, A CRESCUT MASA EI.

CU EGULI DE CALCINARE ASEMĂNĂTOARE, MASA ESENȚEI DE VIN CREȘTE NUMAI DACĂ ACEASTA SE COLOREAZĂ.

S-A PRESUPUS CĂ ESENȚA DE VIN S-A COLORAT PRIN ÎNCĂRCAREA EI CU PARTICULE SULFURATE.

S-A FORMULAT IPOTEZA CĂ PARTICULELE STRĂINE CU CARE S-A ÎNCĂRCAT ANTIMONIUL AU TRECUT ÎN ESENȚA DE VIN.

UN ALT EXEMPLU DE CREȘTERE A MASEI PRIN CALCINARE ESTE CEL AL FIERULUI [71].

CREȘTEREA FINEȚII PUDREI DĂ POSIBILITATEA CA SĂ SE PRODUCĂ MAI MULTE REACȚII, APRINDERE MAI RAPIDĂ, ÎNCĂLZIRE MAI RAPIDĂ, ȘI REZULTĂ O MASĂ MAI MARE.

DEOARECE, ATUNCI CÂND PRAFUL DE ANTIMONIU A FOST MĂRUNȚIT MAI MULT, PRIN CALCINARE CREȘTEREA MASEI A FOST MAI MARE [66], SE CONFIRMĂ CĂ NU TOȚI ATOMII DE ANTIMONIU AU SUFERIT REACȚII.

ACESTE EXPLICAȚII NU ERAU POSIBILE PE ACEEA VREME ÎNTRUCÂT NU SE ȘTIA COMPOZIȚIA DIN ATOMI A SUBSTANȚELOR.

LUCRAREA [66] PREZINTĂ UN MARE PAS ÎNAINTE PRIN DESCOPERIREA CREȘTERII MASEI MATERIALELOR PRIN ARDERE, DEOARECE CONFORM CU ACEASTĂ LUCRARE ACEST FENOMEN SE CUNOȘTEA NUMAI PENTRU CĂRĂMIDĂ.

CONCLUZIE:

ÎN EXPERIMENTUL DE CALCINARE S-A APLICAT LEGEA CONSERVĂRII MASEI ÎN REACȚIILE CHIMICE, ȘI CA REZULTAT AL ACESTEI LEGI S-A CONSIDERAT CĂ MASA ANTIMONIULUI CREȘTE CU MASA PARTICULELOR ADĂUGATE DIN AER.

SOLIDIFICAREA UNUI LICHID SE PRODUCE PRIN CEDAREA DE CĂLDURĂ [66].

UNELE SUBSTANȚE AMESTECATE ABSORB CĂLDURĂ [72].

ACESTE AMESTECURI DE SUBSTANȚE ABSORB CĂLDURA DE LA APA DINTR-UN VAS SEPARAT, ȘI APA SE SOLIDIFICĂ.

12. SOLIDIFICAREA

S-AU EFECTUAT UN MARE NUMĂR DE EXPERIMENTE DESPRE COAGULAREA DIFERITELOR LICHIDE CUM SUNT LAPTELE, SÂNGELE, ATÂT VENOS CÂT ȘI ARTERIAL, FIEREA DE VITĂ, APA GĂSITĂ ÎN PERICARDUL UNUI CAL, ETC. [72]. ÎN ACESTE DIFERITE LICHIDE, AU FOST DIZOLVATE, SUCCESIV, DIFERITE SĂRURI, DIFERITE SUCURI DE PLANTE, PENTRU A VEDEA CARE SUNT MATERIALELE, CARE CAUZEAZĂ COAGULAREA, CARE O ÎMPIEDICĂ, CARE O ÎNTÂRZIE, SAU CARE NU AU NICI UN EFECT [72]. AU FOST DE ASEMENEA CONSIDERATE ȘI DIFERITELE GRADE DE FERMENTAȚIE, ȘI ALTE ACCIDENTE DE DIFERITE COAGULĂRI [72].

CÂND AU FOST FURNIZATE SUFICIENTE FAPTE, ELE AU FOST GÂNDITE RAȚIONAL, ANALIZATE, SINTETIZATE, ȘI S-AU TRAS CONCLUZII [72].

CONFORM CU CLOS, SOLIDIFICAREA LICHIDELOR ESTE DIFERITĂ, PENTRU DIFERITE LICHIDE, ȘI PENTRU DIFERITELE CAUZE CARE LE PRODUC [72]. DACĂ LICHIDUL ESTE OMOGEN, SAU APROXIMATIV OMOGEN, CA APA, GRĂSIMILE, ȘI METALELE TOPITE, ELE SE SOLIDIFICĂ FĂRĂ SĂ FIE ALTERATE ÎN ESENȚA LOR [72]. ACEASTĂ SOLIDIFICARE NU ESTE DECÂT O SIMPLĂ CONGELARE [72].

DACĂ LICHIDUL NU ESTE OMOGEN, CU ALTE CUVINTE CONȚINE PARTICULE SOLIDE DISPERSATE ÎN VOLUMUL SĂU, SOLIDIFICAREA SE PRODUCE CÂND PARTICULELE SOLIDE SE SEPARĂ DE LICHID UNDE ELE ÎNOTAU, ȘI SE ÎNTÂLNESC ÎNTR-UN ANSAMBLU, ȘI ATUNCI NU SE PRODUC NUMAI O SCHIMBARE DE CONSISTENȚĂ, CI ȘI DE ASEMENEA DE COMPOZIȚIE [72]. CÂND LAPTELE SE BRÂNZEȘTE, PĂRȚILE BRÂNZOASE SE SEPARĂ DE LICHIDUL SEROS [72]. ACEASTĂ SOLIDIFICARE ESTE SEPARAREA DIN LICHID A DOUĂ SUBSTANȚE, DINTRE CARE UNA SE SOLIDIFICĂ ȘI A DOUA RĂMÂNE

LICHIDĂ. CÂND SEVA ARBORILOR DEVINE LEMN, ȘI CHILUL PRINDE ÎN ANIMALE SOLIDITATEA MEMBRELOR LOR, SE PRODUCE PRIN ACEASTĂ SPECIE DE COAGULARE [72].

ACESTE SPECII DIFERITE RĂSPUND LA DIFERITE CAUZE [72]. COAGULAREA, CARE NU ESTE DECÂT O SIMPLĂ CONGELARE, SE PRODUCE ÎNTOTDEAUNA LA FRIG [72]. APA ÎNGHEȚATĂ, SĂRURILE CRISTALIZATE, PRIN CĂLDURĂ ÎȘI RECAPĂTĂ LICHIDITATEA ÎNȚIALĂ, ȘI REDEVIN CU PRECIZIE CEEA CE AU FOST [72]. LA FEL ȘI METALELE, GRĂSIMILE, CEARA, ETC. [72].

SE POATE PRODUCE RAREFIEREA PRIN CONGELARE LA UNELE MATERIALE, CA DE EXEMPLU APA [72]. RAREFIEREA ÎNSEAMNĂ CĂ SOLIDUL ARE ACEEAȘI MASĂ, ÎNSĂ VOLUMUL LUI A CRESCUT, ADICĂ DENSITATEA MATERIALULUI A SCĂZUT, UNDE DENSITATEA ESTE DEFINITĂ PRIN RAPORTUL DINTRE MASĂ ȘI VOLUM [73]:

$$\text{DENSITATE} = M / V$$

UNDE M ESTE MASA, ȘI V ESTE VOLUMUL.

DENSITĂȚILE APEI ȘI GHEȚII PRELUATE DIN LUCRAREA [73], SUNT TRECUTE ÎN TABELUL 1.

TABELUL 1. DENSITĂȚILE APEI ȘI GHEȚII DIN LUCRAREA [73].

NR. CRT.	SUBSTANȚA	DENSITATEA (KG/METRU CUB)
1	APĂ	1000
2	GHEAȚĂ	917

LA ALTE MATERIALE, CA DE EXEMPLU METALELE, SE PRODUCE CONDENSAREA, ADICĂ O CREȘTERE A DENSITĂȚII [72]. CONDENSAREA ÎNSEAMNĂ CĂ DENSITATEA A CRESCUT. CELE CARE SE RAREFIAZĂ SUNT APOASE, ADICĂ AU ÎN COMPOZIȚIA LOR APĂ, ȘI SUNT PENETRATE DE AER, CARE LE EXTINDE ȘI LE DILATĂ ÎN TIMP CE SE CONGELEAZĂ [72]. CELE CARE SE CONDENSEAZĂ SUNT GRASE, ȘI SULFUROASE, ȘI PUȚIN PENETRABILE LA AER [72].

OMUL DE ȘTIINȚĂ DU CLOS A RAPORTAT CĂ GLAUBER SUSȚINEA CĂ O ANUMITĂ SARE ESTE ACEEA CARE ARE VIRTUTEA DE A CONGELA ÎN GHEAȚĂ, NU NUMAI APA COMUNĂ, CI ȘI ULEIURILE APOASE, VINUL, BEREA, APA VIEȚII, OȚETUL, ȘI CONGELEAZĂ LICHIORURILE ACRE DISTILATE, CUM SUNT APELE TARI, SPIRITUL DE SARE COMUNĂ, SPIRITUL DE ALAUN, ESENȚA DE VITRIOL, ȘI ÎN CONTINUARE REDUCE LEMNUL LA PIATRĂ, ȘI CARE FACE CA SĂ NU PUTEM ATINGE NICIODATĂ FRIGUL EXTREM AL AERULUI [72]. NOI AM ÎNȚELES AICI CĂ ESENȚELE SE OBTÎN PRIN DISTILARE [72].

NOI PRESUPUNEM CĂ SPIRITUL UNEI SUBSTANȚE SE REFERĂ LA ESENȚA SUBSTANȚEI CARE SE OBTÎNE PRIN DISTILARE PRECUM ESTE SPECIFICAT ÎN LUCRAREA [72]. NOI ȘTIM CĂ VITRIOLUL ESTE ACID SULFURIC.

DACĂ UMPLEM UN VAS CU ACEASTĂ MATERIE SALINĂ PREPARATĂ CUM TREBUIE, ȘI-L SUSPENDĂM DEASUPRA MIJLOCULUI UNEI MESE, ÎN JURUL CĂREIA SUNT AȘEZATE MAI MULTE PERSOANE, RĂSUFLAREA LOR ÎNGHEAȚĂ PE VAS, ACOPERĂ COMPLET VASUL CU O ZĂPADĂ, CARE CREȘTE ÎNCONTINUU PÂNĂ CADE PE MASĂ [72]. ACEST FENOMEN ÎL PUTEM OBSERVA DACĂ LĂSĂM UN CUI DE FIER, SAU ALT OBIECT DE FIER ÎN AER LIBER, ÎN FRIG, ȘI ÎL ADUCEM ÎN ÎNCĂPERE, ÎL PUNEM PE O MASĂ ȘI SUFLĂM PE EL. VEDEM CĂ PE EL SE DEPUNE O ZĂPADĂ CARE CREȘTE ÎNCONTINUU PÂNĂ SUFLĂM PE EL. DACĂ SCUFUNDĂM VASUL CU MATERIE SALINĂ ÎN VIN, PĂRȚILE APOASE DIN VIN SE CONGELEAZĂ ÎN JURUL ACESTUI VAS, FORMEAZĂ BUCĂȚI DE GHEAȚĂ INSIPIDĂ, ȘI ACESTE BUCĂȚI DE GHEAȚĂ CARE AU FOST ELIMINATĂ DIN VIN MĂRESC FORȚA VINULUI, ȘI PRIN ACEASTĂ METODĂ CONTINUĂ SE POATE FACE VINUL ȘI MAI TARE [72]. PUTEM FACE LA FEL CU BEREA ȘI CU OȚETUL [72].

PENTRU A SOLIDIFICA APA, VINUL, BEREA, ȘI ALTE LICHIDE ASEMĂNĂTOARE, NU TREBUIE DECÂT SĂ DIZOLVĂM ACEASTĂ MATERIE SALINĂ, ÎN LICHIDUL PE CARE VREM SĂ-L CONGELĂM [72]. NOI NU ȘTIM ÎN CE PROPORȚIE SE AMESTECĂ ACEASTĂ SARE CU LICHIDUL PE CARE VREM SĂ-L CONGELĂM, ÎNSĂ AM ÎNȚELES DIN LUCRAREA [72] CĂ SE AMESTECĂ O PARTE SARE LA TREI PĂRȚI LICHIDUL PE CARE VREM SĂ-L CONGELĂM [72].

PENTRU A AFLA CUM SE PRODUCE ACEASTĂ SARE, TREBUIE SĂ VĂ INSTRUIȚI DIN APENDICELE GENERAL AL LUI GLAUBER, CONFORM CU [72].

ACEASTĂ MATERIE NU POATE SĂ ACȚIONEZE DECÂT PRIN FRIGUL EI, DEOARECE EA ACȚIONEAZĂ ÎNCHISĂ ÎN VASUL EI [72].

FRIGUL MARE AL ACESTOR SĂRURI VINE DE LA MAREA LOR ACREALĂ [72]. APA SIMPLĂ NU ESTE AȘA DE RECE CA ACEEA ÎN CARE DIZOLVĂM O SARE OARECARE [72]. CU CÂT ACEASTĂ SARE ESTE MAI ACRĂ, CU ATÂT APA ESTE MAI RECE [72]. SAREA AMONIAK O FACE MAI RECE DECÂT CELELALTE [72]. ESENȚELE ÎNCORPORATE MĂRESC MAI MULT FRIGUL APEI, UN FRIG PE CARE SĂRURILE NU O POT ATINGE, PENTRU CĂ SUNT MAI ACRE [72].

ACEST EFECT VINE DE LA ESENȚELE ACIDE ȘI MERCURIALE, SAU DE LA PARTICULELE TERESTRE [72]. OȚETUL ÎNGHEAȚĂ UȘOR [72]. ÎN MOD CONTRAR, LICHIDELE AMESTECATE CU ANUMITE ESENȚE SULFURATE, CA APA VIEȚII, NU SE CONGELEAZĂ, SAU SE CONGELEAZĂ CU GREUTATE [72].

CÂND A STUDIAT COAGULAREA, CLOS A ÎNCEPUT CU O COAGULARE PE CARE A NUMIT-O TRANSMUTATIVĂ, ȘI CARE ESTE PIETRIFICAREA APEI CARE PICĂ DIN TAVANELE ANUMITOR GROTE, ȘI FORMEAZĂ STALACTITE ȘI STALAGMITE, UN FENOMEN CARE NU ESTE DE LOC RAR [72]. EL REMARCĂ DE ASEMENEA CĂ ÎN RAPORTUL DOCTORULUI BANC, ÎN CARTEA LUI LIVRES DES EAUX MINERALES, APA DE LA S. ALYRE APROAPE DE CLERMONT ÎN AUVERGNE, SE PIETRIFICĂ PUȚIN CÂTE PUȚIN, ȘI CU TIMPUL DEVINE PIATRĂ [72].

TOATĂ LUMEA A FĂCUT EXPERIMENTUL FAIMOS AL LUI VAN-HELMONT, PRIN CARE EL A DEMONSTRAT CONSTANT CĂ SE FORMEAZĂ MAI MULT DE 164 DE LIVRE DE LEMN NUMAI DIN APA ABSORBITĂ TIMP DE 5 ANI DIN PĂMÂNTUL UNDE A FOST PLANTAT [72].

PENTRU A FACE DIFERENȚA DINTRE COAGULAREA NATURALĂ ȘI ACEEA ARTIFICIALĂ, CLOS S-A RAPORTAT LA UN EXPERIMENT, ÎN CARE A VĂZUT CĂ SAREA FIXĂ ȘI SULFURATĂ A TARTRULUI, ADĂUGATĂ SĂRII ACIDE ȘI VOLATILE A OȚETULUI A PENETRAT NISIPUL DE ERAMPES, A

DEGAJAT SULFURA EI PIETROASĂ, ȘI ACEASTĂ SULFURĂ ASTFEL DEGAJATĂ DE ACEASTĂ SARE A COAGULAT APA ȘI A REDUS-O LA PIATRĂ [72].

EL A RAPORTAT CĂ, ÎN GENERAL, COAGULĂRILE TRANSMUTATIVE ALE SULFURILOR ȘI ALE SĂRURILOR SULFURATE, ACȚIONEAZĂ PRIN CĂLDURĂ RĂCITOARE [72].

NOI ÎNȚELEGEM CĂ ACEASTA ÎNSEAMNĂ CĂ ACESTE AMESTECURI DE SUBSTANȚE, PREZENTATE MAI SUS, PRODUC NOI SUBSTANȚE, ȘI ÎN ACELAȘI TIMP PRODUC O CĂLDURĂ CARE RĂCEȘTE CORPURILE.

PUTEM SĂ REMARCĂM ÎNCĂ O SPECIE DE COAGULARE, ACEEA CARE SE PRODUCE PRIN AMESTECUL DE DOUĂ LICHIDE [72]. ASTFEL, ESENȚELE SALINE SE CONDENSEAZĂ ȘI SE COAGULEAZĂ, SAU PRIN ALTE ESENȚE SALINE, ADICĂ PRIN AMESTECAREA LOR, CA ESENȚA DE VIN CU ESENȚA DE SALPETRU, SAU CU ESENȚA DE URINĂ, SAU CU ACEEA DE SĂRURI SULFURATE, CA ESENȚA DE VIN CU SAREA DE TARTRU, SAU CU SULFURILE TERESTRE, CA OȚETUL DISTILAT CU PLUMBUL, CU CORALII, CU PERLELE, ETC. [72].

OAMENII DE ȘTIINȚĂ DE PE VREMEA ACEEA, CARE AU STUDIAT ȘI AU TRATAT ȘI CELELALTE PROBLEME ALE FIZICII ȘI CHIMIEI, CLOS, MARIOTTE, HUGHUENS, ȘI PERRAULT, AU TRATAT ACEST SUBIECT MAI FIZIC [72]. PĂRERILE LOR, CARE NU SUNT PEA DIFERITE, LE PREZENTĂM MAI JOS [72].

PROPRIETATEA CARACTERISTICĂ A LICHIDELOR ESTE ACEEA CĂ SUNT FORMATE DIN PĂRȚI MICI, CARE SUNT SEPARATE UNELE DE ALTELE, ȘI DINTR-O MATERIA FOARTE SUBTILĂ CARE SE AFLĂ ÎN INTERVALUL DINTRE ELE, CARE CURGE ȘI LE ȚINE ÎN MIȘCARE [72].

FĂRĂ ACEASTĂ MIȘCARE IMPRIMATĂ PĂRȚILOR LICHIDELOR DE ACEASTĂ MATERIE SUBTILĂ, ELE NU SUNT DECÂT CORPURI DURE [72].

TOATE LICHIDELE SUNT CA GRĂMEZILE DE GRÂU, CĂRORA NU LE LIPSEȘTE NIMIC PENTRU A FI LICHIDE, ASTFEL ÎNCÂT PĂRȚILE LOR SUNT ATÂT DE DEZLEGATE ÎNCÂT PRIMESC IMPRESIA MATERIEI SUBTILE, ȘI SUNT

CONDUSE SEPARAT UNELE DE ALTELE [72]. ACEASTA ÎNSEAMNĂ CĂ PĂRȚILE SE MIȘCĂ SEPARAT UNELE DE ALTELE.

13. EVAPORAREA, ȘI CONDENSAREA

UN OM A DESCOPERIT O POSIBILITATE DE DESALINIZARE A APEI DE MARE, ȘI TRANSFORMAREA EI ÎN APĂ DE BĂUT, COMESTIBILĂ, ȘI A PREZENTAT ACEST PROCEDEU ACADEMIEI [74]. PROCEDEUL CONSTĂ ÎN TURNAREA APEI DE MARE ÎNTR-UN VAS DE PLUMB, ȘI ÎNCĂLZIREA VASULUI CU O LAMPĂ, CARE PRODUCE FOC, PUSĂ SUB VAS [74]. ASTFEL A OBȚINUT O APĂ PERFECT DULCE [74]. NOI NU CUNOAȘTEM ÎN CE CONSTĂ PROCEDEUL, CE VAS DE PLUMB A FOLOSIT ȘI CE REACȚII CHIMICE SE PRODUC. DOMNUL DU CLOS A REMARCAT CĂ APA DE MARE SE POATE DESALINIZA NUMAI PRIN URMĂTOARELE TEHNOLOGII [74]:

1. DISTILARE,
2. TRANSCOLARE, SAU
3. PRECIPITARE.

DISTILAREA ESTE UN PROCES ÎN CARE ARE LOC RIDICAREA VAPORILOR ÎN AER [74]. ÎN APA SĂRATĂ ESTE SARE DE BUCĂTĂRIE, CARE ESTE CRISTALINĂ [75]. ÎN [65] ESTE PREZENTAT CĂ SAREA COMUNĂ ESTE CRISTALINĂ. CREDEM CĂ SAREA COMUNĂ ESTE SARE DE BUCĂTĂRIE. DESALINIZAREA APEI PRIN DISTILARE ȘI TRANSCOLAȚIE IMITĂ NATURA CONFORM CU DU CLOS [74]. DIN NATURĂ ȘTIM CĂ APA DIN VASE SE EVAPORĂ, ȘI CANTITATEA DE APĂ DIN VAS SCADE, LA ORICE TEMPERATURĂ MAI MARE DECÂT TEMPERATURA DE ÎNGHEȚ A APEI, CUNOȘTINȚE PE CARE LE ÎNVĂȚĂM DIN CĂRȚI, DE EXEMPLU [76]. PRIN TRANSCOLARE APA TRAVERSEAZĂ UNELE NISIPURI, CARE O FILTREAZĂ, ȘI OPRESC SAREA ACESTUIA [74]. SAREA CARE RĂMÂNE ÎN URMA TRANSCOLĂRII NU ȘTIM DACĂ ESTE SAREA COMUNĂ CRISTALINĂ DIN [65],

DEOARECE ÎN LUCRAREA [65] ESTE O REFERIRE LA O CLASĂ DE SUBSTANȚE NUMITE SĂRURI. PRECIPITAREA NU ARE UN EFECT BUN, DEOARECE SAREA MARINĂ SE PRECIPITĂ NUMAI CU O ALTĂ SARE CARE ÎI DĂ UN ALT GUST RĂU [65]. EVAPORAREA MASIVĂ ȘI RAPIDĂ A APEI ARE LOC CÂND ÎNCEPE FIERBEREA APEI [73]. DISTILAREA, CARE ESTE ÎNCĂLZIREA UNEI MIXTURI ȘI COLECTAREA DIFERITELOR COMPONENTE GAZOASE ALE ACESTUIA, ESTE FOLOSITĂ ÎN TRATAREA APEI REZIDUALE [69]. APA DE MARE CONȚINE SARE DE BUCĂTĂRIE [74]. CÂND APA DE EVAPORĂ, PE FUNDUL VASULUI SE DEPUN CRISTALE DE SARE DE BUCĂTĂRIE [74]. DACĂ VAPORII ATING O SUPRAFAȚĂ SOLIDĂ RECE, ELE SE CONDENSEAZĂ, ȘI PICĂTURILE SUNT APĂ DE BĂUT [74]. OBSERVĂM CĂ DISTILAREA APEI DE MARE ESTE UN PROCES CHIMIC ȘI FIZIC CARE DEMONSTREAZĂ TEORIA DE MAI SUS CĂ MIXTURILE SUNT FORMATE DIN PRINCIPII, ÎN CAZUL NOSTRU SAREA DE BUCĂTĂRIE ȘI APA, CARE SE POT SEPARA DIN MIXTURĂ, ÎN CAZUL NOSTRU APA DE MARE.

PARTEA CARE URMEAZĂ ARE BIBLIOGRAFIA LUCRAREA [77].

PENTRU CUNOAȘTEREA PLANTELOR A FOST FOLOSITĂ O METODĂ DE A LE REDUCE, PE CARE CHIMIȘTII AU NUMIT-O REDUCEREA LOR LA STAREA LOR PRIMARĂ, ADICĂ REDUCEREA LOR, FĂRĂ POSIBILITATEA PROCESULUI INVERS, ÎNTR-UN LICHIOR APARENT SIMPLU, CARE CONȚINE VIRTUȚIILE LOR, PRIN FOLOSIREA PREȚINȘILOR DIZOLVANȚI UNIVERSALI, DESCRIȘI ENIGMATIC DE PARACELSE, VAN-HELMONT, DEICONTI, ETC..

PENTRU STUDIUL PLANTELOR CU FOCUL S-AU PUS URMĂTOARELE PROBLEME:

1. S-A FORMULAT PROBLEMA DACĂ MIXTURILE, SUBSTANȚELE, EXTRASE CU FOCUL AU EXISTAT ÎNAINTE DE ACȚIUNEA FOCULUI, SAU AU FOST PRODUSE DE FOC.
2. CÂND SE FOLOSEȘTE FOCUL ÎN STUDIUL PLANTELOR, UNELE SUBSTANȚE SCAPĂ PRIN TRAVERSAREA VASULUI. ACESTE SUBSTANȚE SUNT CELE MAI SUBTILE, ȘI AVEM INTERESUL SĂ LE CUNOAȘTEM. ESTE POSIBIL CA SUBSTANȚA CARE SE DISIPĂ SĂ FIE DE ACEEAȘI NATURĂ CU ACEEA CARE RĂMÂNE. DISIPAREA SE POATE PRODUC DEOARECE ACEEA SUBSTANȚĂ ESTE MAI AGITATĂ. ACEASTĂ DISIPARE ȘI

DIFERENȚĂ DE AGITARE A SUBSTANȚEI CARE SCAPĂ REZULTĂ DIN FAPTUL CĂ PĂRȚILE CORPULUI SUNT AGITATE DIFERIT DE FOC. ACEASTA REZULTĂ DIN FAPTUL CĂ, ȘI ÎN CAZUL CORPURILOR OMOGENE, FOCUL NU ATINGE IMEDIAT TOATE PĂRȚILE ACESTUIA, ȘI NU LE ATINGE ÎN MOD EGAL. CORPURILE OMOGENE SUNT CARACTERIZATE PRIN FAPTUL CĂ AU ACEEAȘI PROPRIETĂȚI FIZICE ȘI CHIMICE ÎN ORICE PUNCT: DENSITATE, COMPOZIȚIE CHIMICĂ, ETC. PARTEA DISIPATĂ ESTE MAI SUBTILĂ ȘI MAI EFICACE DECÂT RESTUL [77]. NOI CUNOAȘTEM RESTUL, ȘI MULTE EFECTE ALE PLANTELOR SUNT DATE DE ACEST REST, ȘI NU DEPIND DE PORȚIUNEA SUBTILĂ.

3. ÎN PLANTE SE PRODUC ANUMITE ALTERĂRI DE ACȚIUNEA FOCULUI. UNII CHIMIȘTI, TOȚI EPICURIENII, ȘI CÂȚIVA CARTEZIENI, AU PRETINS CĂ UNELE PRINCIPII SUNT INALTERABILE. ACEASTA NU ÎMPIEDICĂ POSIBILITATEA CA MATERIILE PE CARE NOI LE EXTRAGEM DIN PLANTE ȘĂ NU FIE ALTERATE DE FOC. REDUCEREA ACESTOR MATERII LA SIMPLITATEA PRINCIPIILOR ÎNȚIALE NU ESTE REZULTATUL ASUMAT DE NOI. CHIAI DACĂ ELE SUNT MAI SIMPLE DECÂT PLANTELE, ÎNCĂ SUNT CMPUSE.
4. NU SE POT DISTINGE TOATE SUBSTANȚELE LICHIDE ȘI SOLIDE CU METODELE DIN 1699 FOLOSITE ÎN ANALIZELE CHIMCE.

DEFINIREA ȘI CARACTERISTICILE SUBSTANȚELOR EXTRASE DIN PLANTE CU FOCUL:

1. LICHIDELE DISTILLATE INSIPIDE ȘI INODORE, ȘI PE CARE CHIMIȘTII LE NUMESC FLEGME, LE NUMIM APE. ÎNTR-UN CAPITOLUL MAI SUS AM PREZENTAT CĂ SE CONSIDERA CĂ VARUL ESTE FORMAT DIN PĂMÂNT, SARE, ȘI FLEGMĂ, CONFORM CU LUCRAREA. FLEGMA DESPRE CARE AM VORBIT ÎN CAPITOLUL 5 ESTE POSIBIL SĂ FIE APA DESPRE CARE AM VORBIT MAI SUS ÎN ACEST CAPITOL. AȘA CUM AM PREZENTAT MAI SUS, ACEASTĂ APĂ ESTE NUMITĂ FLEGMĂ DE CHIMIȘTI.
2. SĂRURILE CARE NU CONȚIN ACIZI SE NUMESC SĂRURI SULFURATE. ACESTE SĂRURI SUNT SAU VOLATILE SAU FIXE. CHIMIȘTII NUMESC SUBSTANȚELE INFLAMABILE ÎN MOD COMUN SULF, NUME SUB CARE EI ÎNȚIELEG TOT CE POATE FI INFLAMABIL. ÎNSĂ NOI NU NUMIM SULFURI

ACESTE SUBSTANȚE DIN ACEASTĂ CAUZĂ. LE NUMIM SULFURI DEOARECE SE LEAGĂ DE CÂTEVA SUBSTANȚE COMBUSTIBILE, CA GRĂSIMILE SAU ULEIURILE, ÎN MOD ASEMĂNĂTOR CU SULFUL, ADICĂ FORMEAZĂ NOI SUBSTANȚE CU CONTRIBUȚIA ACELORAȘI RAPOARTE ALE NATURII. ACEASTA ESTE SUFICIENT PENTRU FOLOSIREA ACESTUI CUVÂNT.

3. SAREA NUMITĂ ÎN FRANCEZĂ LIXIVIEL, O SARE FIXĂ, CARE ARE UN ANUMIT GUST, NUMIT ÎN FRANCEZĂ LEXIVEL.
4. SAREA FIXĂ, CARE ARE GUSTUL SĂRII COMUNE, SE NUMEȘTE SARE SALINĂ.
5. LICHIORURILE APOASE CARE AU UN GUST CARE SE MANIFESTĂ, SE NUMESC LICHIORURI SPIRITUALE.
6. LICHIORURILE CARE AU MULT GUST SE NUMESC ESENȚE.
7. LICHIORURILE CARE PRODUC ASUPRA LIMBII O SENZAȚIE DE CĂLDURĂ SE NUMESC ESENE ACRE. CÂND PRODUC ASUPRA LIMBII O SENZAȚIE DE COROZIUNE, SE NUMESC ACRE COROZIVE.
8. LICHIORURILE CARE AU UN GUST INTR-UN ANUMIT RAPORT CU SĂRURILE SULFURATE, SE NUMESC ESENȚE SULFURETE. CÂND AU ACEST GUST FOARTE PUTERNIC, LE NUMIM URINOASE.

UN NOU REZULTAT AL DISTILĂRII A FOST PREZENTAT DE BOURDELIN CARE A OBȚINUT UN CAP-MORT TRAS DUPĂ 26 DE DISTILĂRI ALE UNUI ULEI DIN DIVERSE PLANTE, LA CARE A ADĂUGAT DE FIECARE DATĂ O ANUMITĂ CANTITATE DE APĂ COMUNĂ, 10 UNCII DIN ACEST ULEI AU FURNIZAT 2 UNCII ȘI JUMĂTATE DE UN ULEI MAI PUR, APA DISTILATĂ DE 24 DE ORI A PRECIPITAT ÎN CONTINUARE MERCURUL DIZOLVAT [78].

PARTEA CARE URMEAȘĂ ARE BIBLIOGRAFIA LUCRAREA [77].

S-A EFECTUAT DISTILAREA MAI MULTOR PLANTE.

ÎN TIMPUL DISTILĂRII MAI MULTOR PLANTE, PRIN CREȘTEREA TREPTATĂ A FOCULUI, S-AU OBȚINUT DIFERITE SUBSTANȚE CU CARACTERE DIFERITE. ÎN ACEEA PERIOADĂ, PENTRU DISTILARE SE FOLOSEA ALAMBICUL.

CREȘTEREA FOCULUI A FOST OPRITĂ CÂND LICHIORUL A ÎNCEPUT SĂ CURGĂ. FOCULA A FOST CRESCUT DUPĂ CE LICHIORUL NU A MAI VENIT. ACEASTA ÎNSEAMNĂ CĂ DIFERITE SUBSTANȚE AU FOST OBȚINUTE LA DIFERITE STĂRI DE ÎNCĂLZIRE A ALAMBICULUI, ȘI A SUBSTANȚEI DIN ACESTA. DISTILAREA S-A CONTINUAT PÂNĂ CÂND RECIPIENTUL A RĂMAS GOL.

PRIN ACEST PROCES, ÎN FUNCȚIE DE STAREA DE ÎNCĂLZIRE A ALAMBICULUI, S-AU OBȚINUT URMĂTOARELE SUBSTANȚE:

1. LA PRIMA CĂLDURĂ SE OBȚIN ESENȚELE FOARTE ACRE, CARE SUNT PRODUSE DE PUȚINE PLANTE.
2. LA URMĂTOAREA TREPTĂ SE OBȚIN ULEIURILE SUBTILE, NUMITE ȘI ULEIURI ESENȚIALE, AMESTECATE CU APĂ SAU SEPARATE.
3. ESENȚELE SULFURATE.
4. APELE SIMPLE.
5. ACID OCULT, FĂRĂ GUST, AMESTECAT CU APĂ.
6. SULFURĂ OCULTĂ ÎN AMESTEC CU APĂ.
7. ESENȚE ACIDE.
8. ESENȚE MIXTE.
9. ESENȚE URINOASE.
10. ESENȚE URINOASE AMESTECATE CU ACIZI.
11. SĂRURI VOLATILE.
12. ULEIURI NEGRE.
13. SAREA FIXĂ, SAU SALINĂ.
14. PĂMÂNTUL.

A FOST ANALIZATĂ ACEASTĂ METODĂ ȘI A FOST APLICATĂ PLANTELOR ÎNTREGI ȘI PĂRȚILOR LOR, ȘI AU FOST FORMALATE URMĂTOARELE REMARCI:

1. NU TOATE PLANTELE DAU ACESTE SUBSTANȚE; SUNT PUȚINE CARE DAU ESENȚELE FOARTE ACRE; AU FOST GĂSITE NUMAI CUCRIGUL NEGRU, ȘOFRANUL, VERONICA, ȘI O PLANTĂ NUMITĂ ÎN FRANCEZĂ L'ELLEBORÂTRE; TOATE AROMATICELE DAU ULEIUL ESENȚIAL, ȘI NICI UNA DINTRE CELELALTE NU O DAU; SUNT PUȚINE CARE DAU APA FĂRĂ TOT GUSTUL; CEA MAI MARE PARTE DAU ACIZII OCULȚI SAU

SULFURILE OCULTE; SUNT CÂTEVA CARE NU DAU ESENȚELE MIXTE; MAI MULTE DINTRE ELE NU DAU MIROSUL SĂRII VOLATILE.

2. CÂTEVA PLANTE DAU SUBSTANȚE SINGULARE, CARE NU AU FOST VĂZUTE DECÂT ÎN ANALIZA A UNA SAU DOUĂ PLANTE, CA DE EXEMPLU O SUBSTANȚĂ CARE A TRECUT LA PRIMUL GRAD DE FOC CU ESENȚELE FOARTE ACRE ALE CUCRIGULUI NEGRU.
3. ÎN MOD ORDINAR CELE MAI MULTE PLANTE SUNT TINERE, CELE MAI MULTE DINTRE ELE DAU ESENȚELE URINOASE, ȘI MAI PUȚINE DINTRE ELE DAU ACIZII.
4. TIJELE, VREJURILE, TULPINILE NU DAU SĂRURILE VOLATILE, CU EXCEPȚIA CĂTORVA, CARE SUNT EXTREM DE ELASTICE, FRAGILE, CA ALE NARCISELOR, CARE DAU PUȚIN.
5. FRUNZELE CELOR MAI MULTE PLANTE CARE AU FOST ANALIZATE, DAU ÎNTR-O ANUMITĂ CANTITATE SĂRURILE VOLATILE ÎN CORP.

CONCLUZIILE CAPITOLULUI DIN CUNOȘTINȚELE PREZENTATE ÎN LUCRĂRILE [74] ȘI [77]:

1. NU NUMAI APA COMUNĂ SE EVAPORĂ PRIN DISTILARE, CI ȘI MULTE ALTE SUBSTANȚE OBȚINUTE DIN DISTILAREA PLANTELOR.
2. FOARTE MULTE SUBSTANȚE SE OBȚIN DIN DISTILAREA PLANTELOR LA DIFERITE TEMPERATURI.
3. FIECARE SUBSTANȚĂ EXTRASĂ COMPLET LA O TEMPERATURĂ MAI MICĂ NU SE MAI EXTRAGE LA O TEMPERATURĂ MAI MARE.

14. ATOMII ȘI MOLECULELE CONSIDERATE CORPURI

PRIN STUDIUL REACȚIILOR CHIMICE CUNOSCUTE PUTEM SĂ ÎNȚELEGEM CUM S-A DESCOPERIT CHIMIA.

UN ELEMENT AL PREZENTEI LUCRĂRI ESTE CĂ ÎN BETON, CÂND SE ÎNTĂREȘTE, SE PRODUC REACȚII CHIMICE ÎN CARE REZULTĂ MOLECULE NOI, CEEA CE ESTE UN FENOMEN CARE, ÎMPREUNĂ CU ALTE FENOMENE, A DUS LA CERCETAREA ȘI A ALTOR REACȚII CHIMICE ȘI LA DESCOPERIREA CHIMIEI.

DE ASEMENEA, PROPORȚIILE COMPONENTELOR BETONULUI AU DUS LA CERCETAREA PROPORȚIILOR SUBSTANȚELOR ȘI DIN ALTE REACȚII CHIMICE ȘI LA DESCOVERIREA PROPORȚIILOR ÎN CARE SE PRODUC REACȚIILE CHIMICE.

ÎN ANUL 1667 A FOST SCRISĂ O CARTE DESPRE PREPARAREA VARULUI [64].

NOI NU ȘTIM DACĂ LUCRAREA [64] SE REFERĂ LA VAR SAU LA CIMENT, DEOARECE ÎN MULTE LOCURI SEAMĂNĂ CU VARUL ȘI ÎN ALTELE CIMENTUL SAU CĂRĂMIDA. ASTFEL DE EXEMPLU SPUNE CĂ VARUL BUN ESTE DIN PRAF DE MARMURĂ, ÎNSĂ NOI ȘTIM CĂ ACESTA ESTE CIMENT.

ÎN LUCRAREA NOTATĂ ÎN BIBLIOGRAFIE CU [64] SUNT PUBLICATE OBSERVAȚIILE LUI PERRAULT ȘI CLOS ASUPRA ACESTEI CĂRȚI DESPRE PREPARAREA VARULUI.

CONFORM CU LUCRAREA [64] VARUL ESTE O PIATRĂ PE CARE-L AMESTECĂM ÎN FUZIUNE, ȘI SERVEȘTE CA SĂ SUDEZE, CEL MAI TARE POSIBIL, UN ANSAMBLU DE ALTE PIETRE.

ÎN PREZENT SE FOLOSESC ÎN ACEST SCOP MATERIALE CARE, PE LÂNGĂ ALTE MATERIALE, CONȚIN CIMENT, NISIP, PIETRIȘ, ȘI APĂ, NUMITE BETOANE.

BETONUL SE OBTINE PRIN AMESTECAREA CIMENTULUI CU NISIP, PIETRIȘ, ȘI APĂ.

ELEMENTELE PREZENTATE ÎN CONTINUARE ÎN PREZENTA LUCRARE FOLOSITE ÎN CONSTRUCȚII SE POT IDENTIFICA POTRIVIT ELEMENTELOR PREZENTATE MAI SUS PENTRU OBTINEREA BETOANELOR, PLUS VARUL DIN ZIUA DE AZI [64].

CONFORM CU LUCRAREA [64] VARUL MAI BUN ESTE FĂCUT DIN PIATRĂ MAI DURĂ.

PRESUPUNEM CĂ DENUMIREA DE VAR FOLOSITĂ MAI SUS SE REFERĂ LA CIMENTUL DIN PREZENT.

DE ASEMENEA PRESUPUNEM CĂ DENUMIREA DE VAR CA PIATRĂ SE REFERĂ ȘI LA BETON, DEOARECE ACESTA ESTE COMPUS DIN MAI MULTE MATERIALE, ȘI SE ÎNTĂREȘTE ȘI DEVINE DUR CA PIATRA, ȘI LEAGĂ PIETRELE ÎNTRE ELE.

CONFORM CU LUCRAREA [64] O PIATRĂ ESTE COMPUSĂ DIN PĂMÂNT, SARE, ȘI FLEGMĂ.

CONFORM CU LUCRAREA [64] ACEST PĂMÂNT ESTE USCAT, FĂRÂMICIOS, ȘI UȘOR, SAREA ESTE COMPACTĂ ȘI GREU, ȘI FLEGMA ESTE FLUIDĂ, ȘI SERVEȘTE LA INTRODUCEREA SĂRII ÎN PĂMÂNT ȘI AL ATAȘA.

CONFORM CU LUCRAREA [64] DURITATEA UNEI PIETRE DEPINDE DE CÂT DE MULTĂ SARE ESTE FIXATĂ, ȘI DE CÂT PĂMÂNT ESTE NECESAR PENTRU FIXAREA SĂRII, ȘI DE UMIDITATEA CARE ESTE NECESARĂ PENTRU A LEGA SAREA ȘI PĂMÂNTUL.

CEA CE RETROGRADEAZĂ IPSOSUL ÎN REALIZAREA BETONULUI, ESTE UN CONȚINUT MAI MARE DE PĂMÂNT DECÂT DE SARE FIXĂ, ȘI CĂ ACEASTĂ SARE ESTE SLAB LEGATĂ DE O FLEGMĂ PEA GROSIERĂ [64]. IPSOSUL ESTE UN PRAF ALB CARE SE OBTINE DIN GHIPSUL MĂCINAT PRIN DESHIDRATARE, ȘI PRIN ÎNCĂLZIRE ÎN FIERBĂTOARE SPECIALE, FOLOSIT CA LIANT [79]. GHIPSUL ESTE SULFAT NATURAL HIDRATAT DE CALCIU, CU DURITATE MICĂ [79]. DE AICI VINE CĂ SAREA IPSOSULUI, ADICĂ BETONUL REALIZAT DIN IPSOS, ESTE ATÂT DE UȘOR DIZOLVAT DE APĂ SAU DE UMIDITATEA DIN AER, DUPĂ CARE PĂRȚILE MIXTURII NU MAI AU UN LIANT COMUN [64]. ESTE POSIBIL CA DIN ACEEAȘI CAUZĂ UN STRAT PROTECTOR DE IPSOS SĂ REZISTE MAI PUȚIN LA O CĂLDURĂ MODERATĂ DECÂT ACELA CARE ERA DIN BETON, CĂCI SE POATE CA ACEASTĂ CĂLDURĂ NU FACE DECÂT SĂ DISIPEZE LICHIDUL DE PRISOS AL IPSOSULUI, FAȚĂ DE FAPTUL CĂ NU ESTE NIMIC DE PRISOS ÎN BETON, ȘI DIN ACEASTĂ CAUZĂ FOCUL ÎL RAREFIAZĂ MAI MULT, ȘI RUINEAZĂ PĂRȚILE MIXTURII [64].

BETONUL DIN PIETRE DE ROCĂ, ȘI CEL DIN MARMURĂ SUNT EXCELENTE [64]. STRATURILE PROTECTOARE ALE PEREȚILOR GARDURILOR, CARE SUNT FĂCUTE DIN BETOANE DIN MARMURĂ, ATUNCI CÂND NU SUNT APLICATE PE PEREȚI DE PĂMÂNT, DEVIN O SPECIE DE MASTIC, SAU CHIT [64]. A FOST GĂSITĂ O PIATRĂ DIN CARE SE FACE CEL MAI BUN BETON [64].

ÎN CONTINUARE NOI PRESUPUNEM CĂ PIETRELE CALCINATE DESPRE CARE SE VA VORBI SUNT CĂRĂMIZI DIN LUT, CARE ȘTIM CĂ SE ARD. ESTE POSIBIL SĂ FIE VORBA ȘI DE BETOANE CARE SE ARD PENTRU A PRODUCEREA CĂRĂMIZI. NOI NU ȘTIM DACĂ DIN VAR SE FAC CĂRĂMIZI, ÎNSĂ AM VĂZUT CĂRĂMIZI DIN LUT ȘI DIN BETON.

ESTE BINE CĂ PIETRELE PE CARE VREM SĂ LE CALCINĂM RĂMÂN, DE A LUNGUL CĂTORVA ANI, EXPUSE LA AER [64]. DACĂ EXHALEAZĂ O ANUMITĂ

UMIDITATE TERESTRĂ, ACEASTA POATE ÎNRĂUTĂȚII UNIUNEA PRINCIPIILOR [64]. CÂND PRIMESC ANUMITE SĂRURI VOLATILE DIN AER, CARE SE UNESC VOLUNTAR CU SĂRURILE FIXE, SĂRURILE VOLATILE CRESC SOLIDITATEA SĂRURILOR FIXE [64].

PIATRA TREBUIE ARSĂ ÎN CUPTOR LA UN FOC MODERAT, POTRIVIT CA GAZUL GROSIER CARE SE RIDICĂ, SĂ NU RIDICE SĂRURILE VOLATILE [64]. NOI CONSIDERĂM ÎN CONTINUARE CĂ LICHIDUL CARE SE EVAPORĂ PROVINE DIN APA AMESTECATĂ ÎN VARUL CARE SE ARDE, ȘI CARE PRIN REACȚII CHIMICE CU CELELALTE COMPONENTE ALE VARULUI, ESTE POSIBIL SĂ FORMEZE ȘI ALTE MOLECULE, ȘI SĂ SE EVAPORA ȘI ALTE GAZE ÎN AFARĂ DE AER. DUPĂ CE LICHIDUL S-A EVAPORAT, FOCUL SE POATE FACE MARE, CARE DĂ ÎNAPOI PARTICULELE DE SARE ȘI PĂMÂNT MAI DELICATE ȘI MAI SUBTILE, ȘI LE DISPUNE ASTFEL ÎNCÂT SĂ SE UNEASCĂ MAI STRÂNS, ȘI DACĂ PĂRȚILE UNUI COMPUS SUNT MAI MICI, COMPUSUL ESTE MAI SOLID ȘI MAI COMPACT [64]. ASEMĂNĂTOR, SĂRURILE VOLATILE ALE LEMNULUI SE ALĂTURĂ SĂRURILOR FIXE ALE VARULUI, CĂRĂMIZII, CIMENTULUI, CARE FAC DIN NOU SOLIDITATEA ÎNTREGULUI [64].

DEOARECE PIATRA ELIMINĂ PRIN CALCINARE TOT LICHIDUL EI GROSIER, EA PIERDE DIN GREUTATE UN SFERT, SAU CEL MULT O TREIME [64]. ALTFEL, O PIERDERE MAI MARE DE MASĂ ÎNSEAMNĂ CĂ A AVUT PEA MULTĂ UMIDITATE, SAU ALT LICHID, ȘI PUȚINĂ SARE FIXĂ AMESTECATĂ CU UN PĂMÂNT PEA UȘOR [64].

DUPĂ CE VARUL A FOST ARS, EL SE GĂTEȘTE LA AER, ȘI NU-ȘI PIERDE SĂRURILE LUI, CI DIN CONTRĂ [64]. CLOS AFIRMĂ CĂ EL ACHIZIȚIONEAZĂ ALTE SĂRURI NOI, ÎNSĂ AERUL ABANDONEAZĂ PĂRȚILE TERESTRE PE CARE LE CONȚINE, CARE SE TRANSFORMĂ ÎN PRAF [64].

PENTRU A PREVENI ACEST INCONVENIENT, S-A PROPUS CA PIETRELE DIN CARE S-A FĂCUT VARUL SĂ FIE ARSE PÂNĂ SE DEZACTIVEAZĂ [64]. ÎNSĂ, DACĂ LOCUL DE UNDE SE ADUCE VARUL ESTE DEPARTE, EL PIERDE MULT DIN FORȚA LUI [64].

OBSERVĂM, DIN CELE PREZENTATA MAI SUS, CĂ ATUNCI CÂND APA SE EVAPORĂ DIN BETON, ÎN ACEASTA SE PRODUC REACȚII CHIMICE ȘI SE PRODUCE UNIREA PRINCIPIILOR, FORMAREA PRINCIPIILOR NOI, ȘI

SOLIDIFICAREA, ADICĂ FORMAREA MOLECULELOR NOI PRIN UNIREA MOLECULELOR ȘI ATOMILOR EXISTENȚI.

CEL MAI BINE ESTE CA VARUL SĂ FIE STINS [64]. STINGEREA VARULUI SE FACE CU APĂ, SE INTRODUCЕ VARUL ÎN APĂ, SAU SE TOARNĂ APĂ PESTE VAR, ȘI SE PRODUCE O EFERVESCENTĂ [64]. ACEST PROCES DE STINGERE A VARULUI CU APĂ NU SEPARĂ PARTICULELE UNELE DE ALTELE [64]. DE ASEMENEA, VARUL TREBUIE AMESTECAT CONTINUU, PÂNĂ DISPARE, ȘI EFERVESCENTA ESTE EGALĂ PESTE TOT [64]. TREBUIE, DE ASEMENEA, ADĂUGATĂ APĂ PENTRU A ÎMPIEDICA EVAPORAREA SĂRURILOR, CARE SUNT ÎNTR-O MARE MIȘCARE, ȘI PENTRU A REPRIMA VIOLENȚA ACȚIUNII LOR, ȘI CARE SUNT DE AȘA NATURĂ ÎNCÂT, FĂRĂ ACEASTĂ FRÂNĂ, INTRĂ ÎNTR-O CANTITATE FOARTE MARE ÎNTR-O ANUMITĂ PARTE A PĂMÂNTULUI, A AMESTECULUI, ȘI FORMEAZĂ MICI PIETRE DURE [64].

CÂTEODATĂ PIETRELE FOARTE BUNE REDUSE ÎN VAR AU FOST O ZI ÎNTREAGĂ ÎN APĂ RECE FĂRĂ SĂ PRODUCĂ NICI O EFERVESCENTĂ, ȘI ELE FAC EFERVESCENTA IMEDIAT CU APĂ CALDĂ, APARENT PENTRU CĂ SINGURA CALCINARE A LEGAT AȘA DE BINE PRINCIPIILE, CĂ APA RECE NU A AVUT PUTEREA SĂ LE PENETREZE [64]. ACEASTĂ REACȚIE CHIMICĂ A STINGERII VARULUI CU APĂ CALDĂ, DUPĂ CE APA RECE NU A PRODUS NICI UN EFECT, ESTE O REACȚIE ENDOTERMĂ CA TERMENUL DEFINIT ÎN LUCRAREA [80].

CÂND VARUL A DISPĂRUT, PĂMÂNTUL, ADICĂ AMESTECUL, TREBUIE ACOPERIT ȘI FERIT DE ACȚIUNEA AERULUI [64]. VARUL CARE ESTE ȚINUT TIMP MAI LUNG ÎN ACEASTĂ STARE, ESTE MAI BUN [64]. ÎN ACEASTĂ STARE SE PRODUCE O FERMENTAȚIE LENTĂ ȘI INSENSIBILĂ A PĂRȚILOR CELE MAI DELICATE, CARE DESĂVÂRȘEȘTE CEEA CE A ÎNCEPUT PRIN EFERVESCENTĂ ȘI STINGEREA VARULUI [64]. ROMANII AU FOLOSIT ÎN CETĂȚILE LOR VAR STINS CU CEL PUȚIN TREI ANI ÎNAINTE [64].

DESPRE MANIERA DE A FACE MORTARUL SAU CIMENTUL, NU AU FOST FĂCUTE NICI UN FEL DE REMARCI [64].

CLOS ȘI BOYLE ERAU CONSIDERAȚI CHIMIȘTI [81]. CLOS A EXAMINAT CARTEA DE CHIMIE A LUI BOYLE ESEURI DE CHIMIE [81]. BOYLE A DESCRIS TOATE FENOMENELE CHIMICE CU FILOZOFIA CORPUSCULARĂ, CARE CONSIDERĂ CĂ ELE SUNT DESCRISE DE CORPURI MICI ȘI DE MIȘCĂRILE LOR [81]. CONFORM LUI CLOS, CHIMIA NU SE POATE REDUCE LA ACESTE PRINCIPII

SIMPLE, LA CORPURI ȘI MIȘCĂRILE LOR, ȘI I-A ATRIBUIT O ANUMITĂ OBSCURITATE [81]. DE EXEMPLU, LEMNUL DE BRAZILIA FIERT ÎN CLĂBUCI DE SĂPUN DE SĂRURI SULFURATE GENEREAZĂ O CULOARE VIOLET, ȘI PRIN AMESTECAREA CU APĂ TARE, ESENȚĂ DE SALPETRU, SAU UNELE LICHIORURI MINERALE ACIDE, SE TRANSFORMĂ INSTANTANEU ÎN GALBEN [81]. CONFORM CU CLOS, ACEASTĂ CULOARE ROȘIE SE DATOREAZĂ EXTRAȚIEI DE SĂRURI SULFURATE, ȘI CONFORM LUI BOYLE UNEI NOI ȚESĂTURI A PARTICULELOR CARE FORMEAZĂ SUPRAFAȚA LICHIORULUI [81].

DACĂ SE ADAUGĂ MERCUR ÎNTR-O SOLUȚIE ÎN CARE S-A DIZOLVAT ARGINT TERMINAT ÎN APĂ TARE, DILUAT CU APĂ COMUNĂ, SE PRODUC CORPURI SOLIDE ARGINTII ÎN FORMĂ DE RAMURI, CARE SE HRĂNESC PRIN ACUMULARE DE SUBSTANȚĂ, SE ÎNTIND, ȘI SE MULTIPLICĂ ÎN TOT LICHIDUL CA ARBUȘTII [81]. BOYLE A APLICAT TEORIA LUI A PARTICULELOR, ȘI A EXPLICAT FENOMENUL PRIN FAPTUL CĂ ÎNAINTE DE A VĂRSA MERCURUL, PARTICULELE DE ARGINT DIZOLVATE ERAU ÎN MIȘCARE, ȘI CÂND S-A VĂRSAT MERCURUL, ELE S-AU REÎNTÂLNIT PRINTR-O SPECIE DE HAZARD, ȘI S-AU ATAȘAT [81]. CLOS AFIRMĂ CĂ PARTICULELE SE CAUTĂ MUTUAL, ȘI PENTRU A DEMONSTRA IMOBILITATEA PARTICULELOR DE ARGINT ÎNAINTE DE ADĂUGAREA MERCURULUI, EL ADUCE CA ARGUMENT ANUMITE SOLUȚII ÎN CARE S-A DIZOLVAT AUR, SAU EL VORBEȘTE DE DIVIZAREA ÎN PĂRȚI STRĂLUCITOARE FOARTE MICI, DISPERSATE PRIN USCAREA LICHIDULUI [81].

CHIMIE, PRIN OPERAȚIUNI VIZIBILE REZOLVĂ CORPURILE, CEEA CE ÎNSEMNĂ CĂ CLASIFICĂ CORPURILE, ÎN ANUMITE PRINCIPII GROSIERE PALPABILE, SĂRURI, SULFAȚI, ETC. [81].

OBSERVĂM CĂ AICI SUBSTANȚELE CU PROPRIETĂȚI CHIMICE ASEMĂNĂTOARE SUNT CLASIFICATE ȘI CONSIDERATE PRINCIPII, SPRE DEOSEBIRE DE CONSIDERAREA CA PRINCIPII A SUBSTANȚELOR FĂRĂ CLASIFICAREA LOR PRIN PROPRIETĂȚILE CHIMICE PREZENTATĂ ÎN CAPITOLUL 0.

ÎNSĂ FIZICA, PRIN SPECULAȚII DELICATE ACȚIONEAZĂ ASUPRA ACESTOR PRINCIPII, CUM A FĂCUT CHIMIA ASUPRA CORPURIILOR, ȘI LE REZOLVĂ ÎN ALTE PRINCIPII ȘI MAI SIMPLE, PREZENTATE ÎNTR-O INFINITATE DE MODURI [81].

ACESTEA SUNT PRINCIPALELE DIFERENȚE ÎNTRE FIZICĂ ȘI CHIMIE, ȘI ACELEAȘI CARE SUNT ÎNTRE BOYLE ȘI CLOS [81].

SPIRITUL CHIMIEI ESTE MAI CONFUZ, MAI ÎNVELIT, EL SE REFERĂ MAI MULT LA MIXTURI, ÎN CARE PRINCIPIILE SUNT ÎNCĂRCATE UNELE CU ALTELE [81].

GÂNDIREA, LOGICA, FIZICII ESTE MAI SIMPLĂ, ȘI AJUNGE PÂNĂ LA ORIGINILE ELEMENTARE [81].

DIN CELE PREZENTATE MAI SUS ÎN OBȚINEREA ACESTEI SĂRI NOI, EXISTĂ DOUĂ POSIBILITĂȚI

1. ÎN COMPOZIȚIA SĂRII DE MARE EXISTĂ ȘI O ALTĂ SARE ÎN CANTITATE MICĂ CARE SE SEPARĂ PRIN PROCESELE PREZENTATE.
2. PRIN CALCINARE, SAREA REACȚIONEAZĂ CU UNA DIN MOLECULELE DIN AER ȘI REZULTĂ O NOUĂ SARE.

OBSERVĂM CĂ, ÎN CHIMIE, SUNT CONSIDERATE PRINCIPII TIPURILE DE MOLECULE CLASIFICATE DUPĂ PROPRIETĂȚILE LOR CHIMICE, ÎNSĂ ȘI ELEMENTELE CHIMICE DE DIFERITE TIPURI SE CLASIFICĂ DUPĂ PROPRIETĂȚILE LOR ÎN PRINCIPII, ȘI ÎN REACȚIILE CHIMICE, UNELE ELEMENTE CHIMICE SAU MOLECULE TREC DE LA O MOLECULĂ LA ALTA, ASTFEL ÎNCÂT SE POATE CONSIDERA CĂ MOLECULELE SUNT ÎNCĂRCATE UNELE CU ALTELE.

ACEST FENOMEN DE PRODUCERE A CORPURILOR SOLIDE DE ARGINT ÎN FORMĂ DE RAMURI, ȘI CREȘTEREA LOR ÎN TIMP, ÎN SOLUȚIA ÎN CARE S-A DIZOLVAT ARGINT, TERMINAT CU APĂ TARE, DILUATĂ CU APĂ COMUNĂ, DUPĂ ADĂUGAREA MERCURULUI, EXPLICAT MAI SUS PRIN MIȘCAREA ȘI ÎNTÂLNIREA PARTICULELOR, ESTE SIMILAR CU CRISTALIZAREA PARTICULELOR DE SARE DE BUCĂTĂRIE CARE SE PRODUCE PRIN EVAPORAREA APEI DIN SOLUȚIA DE APĂ SĂRATĂ, ȘI ACEST AL DOILEA FENOMEN ESTE PREZENTAT MAI JOS ÎN CAPITOLUL 0 DEASUPRA. ÎN ACESTE DOUĂ FENOMENE SE VORBEȘTE DESPRE O TEORIE CARE ESTE MIȘCAREA ÎN LICHID A PARTICULELOR, ȘI ÎNTÂLNIREA PARTICULELOR CARE SE LIPESC ȘI FORMEAZĂ SOLIDUL. ACEASTĂ TEORIE ESTE CONFIRMATĂ ÎN PREZENT ÎN LUCRAREA [82].

CONCLUZIILE DIN CELE PREZENTATE MAI SUS SUNT URMĂTOARELE:

1. PENTRU A LEGA SAREA ȘI PĂMÂNTUL PENTRU A FORMA BETONUL ESTE NEVOIE DE UMIDITATE, ADICĂ DOUĂ SUBSTANȚE AMESTECATE CU O A TREI SUBSTANȚĂ FORMEAZĂ O NOUĂ SUBSTANȚĂ, ADICĂ REACȚIE CHIMICĂ ÎN CARE INTRĂ TREI SUBSTANȚE, ȘI SE FORMEAZĂ A PATRA SUBSTANȚĂ, BETONUL.
2. DEOARECE LICHIDUL ÎN CARE ERA FIERT LEMNUL DE BRAZILIA CONȚINEA SĂRURILE SULFURATE, EXTRACȚIA SĂRURILOR SULFURATE SE REFERĂ LA TRANSFERUL PARTICULELOR, AICI PARTICULELE SUNT SĂRURILE SULFURATE, DIN LICHID LA LEMN PRIN FIERBERE, SAU INVERS, DIN LEMN SOLUȚIE ȘI ÎN SOLUȚIE A MAI APĂRUT UN TIP DE SĂRURI SULFATATE.
3. ACESTE DOUĂ FENOMENE DE MAI SUS VORBESC DESPRE DESPĂRȚIRE PARTICULELOR ATUNCI CÂND SOLIDUL ESTE DIZOLVAT ÎN LICHID, MIȘCAREA PARTICULELOR ÎN LICHID, ȘI LIPIREA PARTICULELOR ATUNCI CÂND ÎN LICHID SE FORMEAZĂ UN SOLID.
4. CONFORM CU CAPITOLUL 0 DEASUPRA PRINCIPIILE SE COMBINĂ ÎNTRE ELE PENTRU A FORMA NOI PRINCIPII, ADICĂ CEEA CE AM PREZENTAT LA PUNCTELE 1, 2, ȘI 3.
5. UNELE PRINCIPII, PARTICULE, PENTRU A SE LEGA ÎNTRE ELE TREBUIE ÎNCĂLZITE, ADICĂ SE PRODUC REACȚII ENDOTERME.

S-A OBȚINUT CĂ APA DE BOURBON-L'ARCHAMBAUT, ȘI CEL DE VICHY, CARE SE PARE CĂ AU ACELAȘI EFECT CA SAREA FIXATĂ DE PLANTE, AU O SARE SULFUROASĂ ȘI NITROASĂ, PE CARE APA DE BOURBON-LANCY ȘI DE BAREGE NU O AU [83]

MORTARUL SE OBȚINE PRIN FOLOSIREA VARULUI, CONFORM CU LUCRAREA [84]. CIMENTURILE CALCAROASE ȘI MORTARELE ERAU OBȚINUTE CU REGULI EXPERIMENTALE [84]. EXPERIMENTAL, S-AU ÎNLOCUIT CĂRĂMIZILE ZDROBITE CU PUZZOLANA, CONFORM CU LUCRAREA [84].

ÎN CONSTRUCȚII SE FOLOSEAU OALA DE ZGURĂ ȘI LACTATE DE FIER FORJAT, CONFORM CU LUCRAREA [84].

INGREDIENTELE CARE INTRAU ÎN COMPOZIȚIA MORTARELOR ÎN MOD UZUAL SUNT: VAR, NISIP SILICIOS, ȘI PUZZOLANA, CONFORM CU LUCRAREA [84].

PIATRĂ DE VAR SUNT ȘI CARBONAȚII DE CALCAR, CARE ARSE CU FOC, SE ÎNCĂLZESC CU ARPA ȘI FAC PASTĂ CU ACEST LICHID [84]. PIATRĂ DE VAR SUNT ȘI MARMURA ALBĂ ȘI MARNA GROSIERĂ [84]. EXISTĂ NUMEROASE VARIANTE A CELOR DE MAI SUS [84].

DIN ACESTE PIETRE DE VAR SE OBȚINEA VAR, CONFORM CU LUCRAREA [84]. ERAU OBȚINUTE VARURI GRASE ȘI VARURI SLABE, CONFORM CU LUCRAREA [84].

PUNÂND IN CONTACT, CHIAȚ SI LA FRIG, CREȚA CU SILICAȚI ALCALINI DIZOLVAȚI, SE PRODUCE UN ANUMIT SCHIMB DE ACIZI INTRE CELE DOUA SĂRURI; O PARTE DIN CREȚA SE TRANSFORMA IN SILICAT DE VAR, SI O CANTITATE CORESPONDENTA DE POTASIU IN CARBONAT DE POTASIU, CONFORM CU LUCRAREA [85]. PASTA CARE SE OBȚINE DIN AMESTECUL CREȚEI PUDRĂ, PARȚIAL TRANSFORMAT IN SILICAT DE VAR, CU APA SE ÎNTĂREȘTE LA AER SI CĂPĂȚA O DURITATE LA FEL DE MARE SAU MAI MARE CA CIMENTURILE HIDRAULICE, CONFORM CU LUCRAREA [85].

15. DEOSEBIREA SUBSTANȚELOR CHIMICE PRIN GUST, ȘI CU SOLUȚII DE TINCTURĂ DE TURNESOL ȘI SUPERBA COROZIVĂ

GUSTUL ESTE FOLOSIT ÎN CHIMIE PENTRU IDENTIFICAREA SUBSTANȚELOR [86].

GUSTUL ESTE O CARACTERISTICĂ A UNEI PLANTE PRIN CARE O PUTEM IDENTIFICA ȘI ANALIZA.

PRIN FIERBEREA PLANTELOR ÎN APĂ OBȚINEM DIFERITE GUSTURI. PRIN DISTILAREA ACESTOR FIERTURI OBȚINEM DIFERITE ESENȚE ALE UNOR PANTE. FIERBEREA ȘI DISTILAREA ACESTOR FIERTURI SUNT PROCESE CHIMICE.

PRIN FIERBEREA ȘI DISTILAREA PLANTELOR S-AU OBȚINUT O MULȚIME DE SUBSTANȚE DIFERITE, CU GUST SAU FĂRĂ GUST.

UNELE SUBSTANȚE CHIMICE SE DEOSEBESC PRIN GUST, ÎNSĂ NUMEROASE MATERII DISTILATE NU AU GUST ȘI NU SE DEOSEBESC PRIN GUST [86].

PENTRU UNELE SUBSTANȚE GUSTUL NU DIFERĂ ȘI NU LE PUTEM DISTINGE PRIN GUST [86].

A TREBUIT GĂSITE CÂTEVA SUBSTANȚE, CARE LUCREAZĂ, CARE VORBESC ASTFEL, GUSTĂ MAI SIMPLU CA NOI, CARE DISTING DIFERITE GRADE ALE SAVORII, CĂRORA NU LE SCAPĂ SAVOAREA UȘOR DE CONFUNDAT, ȘI CARE DISTING O SAVOARE NULĂ, DEOARECE PENTRU SUBSTANȚELE FĂRĂ GUST EI AU ATRIBUIT SAVOAREA CARE O DETECTEAZĂ ACESTE SUBSTANȚE DE ANALIZĂ [86].

PENTRU TOATE SUBSTANȚELE, CU GUST ȘI FĂRĂ GUST, INCLUSIV CELE OBȚINUTE DIN PLANTE, S-A GĂSIT METODA SOLUȚIILOR DE TINCTURĂ DE TURNESOL ȘI SUPERBA COROZIVĂ, PRIN FAPTUL CĂ ELE SE COLOREAZĂ CÂND SUNT ADĂUGATE ÎN SOLUȚIE [86]. UNA SE COLOREAZĂ ÎN SOLUȚIILE ACIDE, CEALALTĂ ÎN SOLUȚIILE SULFURATE [86].

TURNESOLUL ARE CULOAREA ALBASTRĂ, CARE SE SCHIMBĂ ÎN ROȘU ÎN LICHIDE ACIDE, CHIAI DACĂ ACIDITATEA ESTE MAI SLABĂ, ȘI CULOAREA ROȘIE ESTE MAI INTENSĂ DACĂ ACIDITATEA ESTE MAI PUTERNICĂ [86].

TREBUIE SĂ SPUNEM AICI CĂ ALBUL ESTE LUMINA CARE NU ARE ALTĂ MODIFICARE DECÂT SLĂBIREA PRIN REFLEXIE, ȘI NEGRUL ESTE O PRIVAȚIUNE DE LUMINĂ [86]. NU AU RĂMAS DECÂT DOUĂ CULORI VERITABILE ȘI PRIMITIVE, ROȘUL ȘI VIOLETUL [86]. GALBENUL ESTE UN ROȘU DIMINUAT, ALBASTRU ESTE UN VIOLET SLĂBIT, ȘI VERDELE ESTE UN AMESTEC DE GALBEN ȘI ALBASTRU [86].

PRIN URMARE, ROȘUL CARE ȚINE DE ALBASTRU, CA VIOLETUL, CA ROȘUL APRINS, ESTE MAI PUȚIN ROȘU, CA CEL CARE ȚINE DE GALBEN, CUM ESTE CULOAREA FOCULUI, PORTOCALIUL [86]. ÎNTRE ACESTEA DOUĂ ESTE ROȘUL PERFECT [86]. DIFERITE GRADE DE ACIDITATE PRODUC DIFERITE GRADE DE ROȘU [86].

SOLUȚIA DE SUPERBĂ, CONFORM CU DIFERITELE NATURI ALE ESENȚELOR SULFURATE CU CARE O AMESTECĂM, DEVINE MURDAR, DEVINE LĂPTOS, PUȚIN DUPĂ ACEEA SE PRECIPITĂ, SE PRECIPITĂ PE CÂMP, SAU SE COAGULEAZĂ, ADICĂ SE SOLIDIFICĂ, CEEA CE MARCHEAZĂ ÎN ESENȚELE SULFURATE PATRU GRADE DE FORȚĂ ÎN ACEASTĂ ORDINE [86]. DEOARECE CANTITATEA DIN ACESTE ESENȚE NU ȚINE LOC DE A CEEA CE LE LIPSEȘTE PRIN NATURA LOR, ELE PRODUC UN ANUMIT EFECT PRIN NATURA LOR, INDEPENDENT DE CANTITATE [86]. CEEA CE NU POATE DECÂT SĂ DEA UN ALB DE LAPTE SOLUȚIEI DE SUPERBĂ, NU O COAGULEAZĂ ÎN CANTITATEA ÎN CARE SUNT, ȘI CEEA CE ARE FORȚA DE A COAGULA, COAGULEAZĂ MAI PUȚIN, PUȚINUL PE CARE ÎL ATING, CÂND SUNT ÎN CANTITATE MICĂ [86].

PENTRU A SE ASIGURA CĂ ACESTE EFECTE ALE TURNESOLULUI ȘI SUPERBEI RĂSPUND ÎNTOTDEAUNA LA ACIZI ȘI LA SOLUȚIILE SULFURATE, EI AU VĂRSAT ESENȚE CONSTANT ACIDE SAU SULFURATE ÎNTR-O MARE CANTITATE DE APĂ, PÂNĂ CÂND SOLUȚIA OBȚINUTĂ NU A AVUT NICI O SAVOARE SENSIBILĂ, ȘI EFECTELE TURNESOLULUI ȘI SUPERBEI S-AU ARĂTAT ÎNTOTDEAUNA [86].

EXISTĂ ESENȚE MIXTE, AMESTECURI DE ACIZI ȘI SUBSTANȚE SULFURATE, ȘI SE PUNE PROBLEMA CUM DETERMINĂM ACESTE DOUĂ SUBSTANȚE TARI, CARE AU FIECARE EFECTELE LOR PARTICULARE ASUPRA TURNESOLULUI ȘI SUBLIMEI [86]. ACESTE ESENȚE MIXTE AU INDICELE LOR, ELE ÎNROȘESC SOLUȚIA DE VITRIOL DE GERMANIA, ȘI DACĂ SEPARĂM ACIZII ȘI SULFURILE, NICI UNELE NICI CELELALTE NU MAI AU ACEST EFECT [86].

OAMENII DE ȘTIINȚĂ AU VRUT SĂ REALIZEZE ESENȚE MIXTE ARTIFICIALE, ÎN LABORATOR, ÎNSĂ NUMAI LICHIORUL DOMINANT A FĂCUT MARCAJUL DE ACID SAU SULFURAT, DUPĂ CUM A FOST DOMINANT UNUL SAU ALTUL, ȘI NICIODATĂ NU AU OBȚINUT ACEST EFECT MIXT DE ÎNROȘIRE A VITRIOLULUI [86]. REZULTĂ CĂ ÎN LICHIORURILE MIXTE NATURALE, SOLUȚIILE ACIDE SAU SULFURATE SUNT AMESTECATE DE O MANIERĂ PARTICULARĂ, SAU ÎN ACEST AMESTEC INTERVINE O TERTĂ SUBSTANȚĂ [86]. POATE CĂ ESTE O SUBSTANȚĂ PĂMÂNTOASĂ, AGRESIVITATEA UNOR LICHIORURI MIXTE LE POATE FACE SUSPECTE [86], NOI PRESUPUNEM CĂ ÎN LUCRAREA [86] SE AFIRMĂ CĂ SUNT SUSPECTE DEOARECE NU ÎNROȘESC VITRIOLUL. ESTE DE REMARCAT CĂ ÎN ACESTE LICHIORURI DOMINĂ ACIDUL, MAI PUȚIN CONFORM CU GUSTUL [86], CEEA CE NOI PRESUPUNEM CĂ ÎNSEMNĂ CĂ GUSTUL NU ESTE ACID [86].

SAVOAREA PUR SALINĂ PRECIPITĂ SOLUȚIA DE SARE DE SATURN; ÎNSĂ CUM ACEST INDICE ESTE AȘA DE NECLAR, NU O PUTEM COMPLETA DECÂT DACĂ NE SERVIM DE MAI MULTE PRECAUȚII [86].

NU AU FOST AMINTITE PÂNĂ ACUM DECÂT ESENȚE, SAU LICHIORURI SPIRITUALE; ÎNSĂ CELELALTE SUBSTANȚE PE CARE LE EXTRAGEM DIN PLANTE, SĂRURI VOLATILE, ULEIURI, SĂRURI FIXE, DECI SALINE, TOATE AU FOST EXAMINATE CU ACEEAȘI ATENȚIE [86]. EI AU RECUNOSCUȚ CÂTEVA TESTE CHIMICE CARE DEZVĂLUIE NATURA ACESTOR SUBSTANȚE, FIECARE A AVUT O SPECIE, AU FOST ȘI DIFERITE AMESTECURI ALE ACESTOR SPECII ÎNTRE ELE, AU FOST CÂTEVA APARTENENȚE PENTRU A GĂSI REGULILE GENERALE, ȘI AU ACORDAT O ATENȚIE EXTREMĂ EXCEPȚIILOR, CARE SE FAC VĂZUTE FOARTE DES [86].

DETALIILE TUTUROR ACESTOR EXPERIMENTE, ȘI TOATE ACESTE REFLEXII ALE GÂNDIRII, IAU CONDUS FOARTE DEPARTE; EI AU REMARCAT NUMAI DOUĂ CONCLUZII: ORDINEA DIFERITELOR SUBSTANȚE PE CARE FOCUL LA FACE SĂ IASĂ DINTR-O PLANTĂ, ȘI RAPORTUL PE CARE CHIMIA STOMACULUI O POATE AVEA CU CHIMIA ARTIFICIALĂ [86].

ODATĂ CU CREȘTEREA CĂLDURII, ORDINEA ÎN CARE APAR MATERIILE ESTE [86]:

1. ESENȚELE, NUMITE LICHIORURI, CARE AU SAVOARE,
2. LA CĂLDURĂ MAI MARE, LA FOC MARE, SE PRODUC ULEIURILE VOLATILE,
3. MATERIA CAP DE MORT APARE ÎN VASUL DISTILATOR,
4. ȘI DUPĂ CALCINARE ȘI FIARTĂ CU MULTĂ APĂ, CARE ESTE LĂSATĂ SĂ SE EVAPORE, SE OBȚIN SĂRURILE FIXE, ȘI SURPLUSUL ESTE CENUȘĂ.

SULFURILE FAC PARTE DINTRE ESENȚE, APAR PRIMELE, SLĂBESC CU PROGRESUL DISTILĂRII, PÂNĂ CÂND APAR ACIZII [86]. MAI ÎNTÂI VIN ACIZII MAI SLABI, PE URMĂ ACIZII MAI TARI [86]. ÎNTRE SULFURI ȘI ACIZI APAR ESENȚELE MIXTE [86]. ULTIMELE APAR CÂTEODATĂ DUPĂ ACIZI [86]. ACEASTĂ ORDINE ESTE GRADATĂ ÎN MOD GENERAL [86].

EXISTĂ PLANTE, CA TRANDAFIRUL CRĂCIUNULUI, CARE ESTE OTRĂVITOR, ȘI ȘOFRANUL, CARE DAU ESENȚE FOARTE ACRE, CARE POT FI CLASIFICATE MAI TARI DECÂT ESENȚELE SULFURILOR, ȘI VIN DE ASEMENEA LA PRIMA CĂLDURĂ [86].

APROAPE TOATE PLANTELE AROMATICE DAU ULEIURI SUBTILE, CARE VIN ÎNAINTE DE ESENȚELE SULFURATE [86]. ACESTE ULEIURI SUNT NUMITE ESENȚIALE, ȘI VIN LA O CĂLDURĂ SLABĂ [86]. SE DISTING ULEIURILE NEGRE, CARE VIN LA SFÂRȘITUL DISTILĂRII CU SĂRURILE VOLATILE [86]. NU IES ACELEAȘI SUBSTANȚE DIN TOATE PLANTELE, ȘI NICI DIN TOATE PĂRȚILE ACELEIAȘI PLANTE [86].

ACESTE STUDII CHIMICE APLICATE LA DIFERITE PLANTE DIN BOTANICĂ, PREZENTATE MAI SUS, AU DUS LA URMĂTOARELE CONCLUZII:

1. CU CREȘTEREA CĂLDURII, ȘI PRIN DISTILARE, ÎN DIFERITE ETAPE, SE OBȚIN DIFERITE SUBSTANȚE,
2. DIN DIFERITE PLANTE, PRIN CĂLDURĂ, SE OBȚIN DIFERITE SUBSTANȚE,
3. DIN DIFERITE PĂRȚI ALE ACELEIAȘI PLANTE, PRIN CĂLDURĂ, SE OBȚIN DIFERITE SUBSTANȚE.

OBSERVĂM DE ASEMENEA O CLASIFICARE A CĂLDURII: SLABĂ, TARE, ȘI FOARTE TARE.

16. PROCEDEE DE OBȚINERE A SUBSTANȚELOR NOI

CLOS A FĂCUT CĂRȚII LUI BOYLE O ANALIZĂ LUNGĂ ȘI PROFUNDĂ [81]. ESTE DAT UN EXEMPLU ÎN SENSUL ACESTA [81]. BOYLE A PREZENTAT O METODĂ, PREZENTATĂ ȘI DE ALȚI CHIMIȘTI, DE A REDA SAREA INSIPIDĂ, ADICĂ FĂRĂ GUST, DE A ELIMINA ESENȚA ACESTEIA [81]. FILTRĂM SAREA MARINĂ DIZOLVATĂ ÎN APĂ CALDĂ COMUNĂ PRIN HÂRTIE GRI, SAU O PURIFICĂM PRIN ALTĂ METODĂ DE SEDIMENTELE PE CARE LE CONȚINE, ȘI O SOLIDIFICĂM LA FOC [81]. ÎNTR-O OALĂ, O CALCINĂM CINCI ORE, LA UN FOC PUTERNIC, PE URMĂ, PRIN CONTACT CU AERUL UMED, O REZOLVĂM, CÂND ESTE REZOLVATĂ, ȘI CÂND PĂMÂNTURILE SUNT SEPARATE, O DISTILĂM PRIN REPLICĂ, ÎMPINGÂND TOATĂ UMIDITATEA APOASĂ ÎN RECIPIENT [81]. EXPUNEM LA AER NOUA SUBSTANȚĂ OBȚINUTĂ, CEEA CE A RĂMAS ÎN REPLICĂ, ȘI O REZOLVĂM; DE ASEMENEA REPETĂM ACESTE REZOLVĂRI LA AER, ȘI ACESTE DISTILĂRI LA FOC, PÂNĂ CÂND, A OPTA OARĂ, TOATĂ SAREA, A TRECUT ÎN RECIPIENT ÎN APĂ INSIPIDĂ, ȘI NU A RĂMAS DECÂT PUȚIN SEDIMENT PĂMÂNTOS FĂRĂ GUST, APROXIMATIV DOUĂ UNCII DIN ZECE LIVRE [81].

CLOS A OBSERVAT CE A SCĂPAT LUI BOYLE, ȘI ALTOR CHIMIȘTI, CĂ LICOAREA, LICHIDUL INSIPID AL ACESTOR SĂRURI REZOLVATĂ CU

AJUTORUL AERULUI, CONȚINE O SARE SUBTILĂ, CARE PREIA CORPURILE VIZIBILE ȘI PALPABILE ALE SĂRII, PRINTR-O DIGESTIE LENTĂ ȘI LUNGĂ CU AJUTORUL UNUI FOC EXTERN, ȘI CĂ ACEASTĂ SARE A DOBÂNDIT O CALITATE NOUĂ, CARE O FACE CAPABILĂ DE MARI EFECTE ÎN CHIMIE, ȘI ÎN MEDICINĂ [81].

PRIN FILTRAREA PRIN HÂRTIE GRI, TRECE NUMAI APA, CU MOLECULELE DE APĂ, ȘI CU IONII DE Na^+ ȘI Cl^- DIZOLVAȚI DIN SARE, ȘI PARTICULELE MAI MARI DE O ANUMITĂ DIMENSIUNE, CARE SUNT SEDIMENTELE, NU TREC.

DUPĂ CUM ȘTIM DIN CAPITOLUL 0, PRIN DISTILAREA SĂRII DIZOLVATE ÎN APĂ, APA SE EVAPORĂ, ȘI RĂMÂNE SAREA COMUNĂ SOLIDĂ ȘI CRISTALINĂ. SOLIDIFICAREA LA FOC A SOLUȚIEI DE SARE DIZOLVATĂ ÎN APĂ ESTE TOT O METODĂ DE DISTILARE, CA ACEEA PREZENTATĂ MAI SUS, ȘI ARE ACELAȘI REZULTAT DE OBȚINERE A SĂRII SOLIDE CRISTALINE.

PRIN CALCINARE, METODĂ DESCRISĂ ÎN CAPITOLUL 11, SUBSTANȚA ESTE MENȚINUTĂ LA TEMPERATURĂ FOARTE MARE, CU FOC DE CĂRBUNI, SAU CU OGLINDĂ CU LUMINA DE LA SOARE. TOT ÎN CAPITOLUL 11 AM PREZENTAT CĂ REZULTATUL CALCINĂRII ESTE PRODUCEREA DE NOI MOLECULE, ÎN CARE UNA DIN MOLECULELE DIN AER, O_2 , N_2 , SAU CO_2 , REACȚIONEAZĂ CU SUBSTANȚA.

DUPĂ CUM AM PREZENTAT MAI SUS, CLOS, ÎN LUCRAREA [81], A OBSERVAT CĂ ÎN PROCESUL DE MAI SUS, SE OBȚINE O ALTĂ SARE, O ALTĂ MOLECULĂ CU ALTE PROPRIETĂȚI CHIMICE ȘI MEDICALE.

S-A EFECTUAT ANALIZA MAI MULTOR PĂMÂNTURI, ȘI NICI UNA NU A DAT O LICOARE ACIDĂ, CU EXCEPȚIA UNUI PĂMÂNT ROȘIATIC DE LA MONT-PARNASSE, ÎN SPATELE LUI CHARTREUX [78].

DINTR-UN MATERIAL NUMIT ÎN FRANCEZĂ MARNE S-A TRAS O LICOARE CARE A FOST EFERVESCENTĂ CU ESENȚA SĂRII [78].

S-AU EXAMINAT DE ASEMENEA LIMONITUL, ȘI PĂMÂNTUL UMBREI [78]. ACESTA DĂ O ESENȚĂ FOARTE ACRĂ, ANALOGĂ CU ESENȚA DE SARE [78].

MULTE FLORI AU REZERVOARE UMPLUTE CU O LICOARE SIROPOASĂ CARE SE DISTILEAZĂ LENT, LA CĂLDURĂ MARE [87].

SE PARE CĂ ACEASTĂ LICOARE SEPARATĂ DE RESTUL PLANTEI, FILTRATĂ, ȘI ARSĂ ÎN CANALELE PARTICULARE CARE DUC AFARĂ, CONSTITUIE MIEREA PE CARE O ADUNĂ ALBINELE [87].

OBSERVĂM DIN CELE PREZENTATE MAI SUS CĂ, O LICOARE SIROPOASĂ SE DISTILEAZĂ ÎN FLORI ȘI DIN ACEASTA REZULTĂ MIEREA.

DODART A REMARCAT CĂ FRUCTELE, CA PIERICA, MĂRUL, PRUNA, CARE SE PARE CĂ NU AU DECÂT APĂ, DEOARECE NU S-A TRAS APROAPE NICI UN ULEI PRIN DISTILARE, NU SUNT PREA SĂȚIOASE [88]. TREBUIE SĂ CONȚINĂ FIXAT UN ULEI PE CARE ÎL TRAGE STOMACUL [88]. ÎN ETER, ACESTE FRUCTE LASĂ MULT CARBON, ȘI ACEST CARBON LASĂ PUȚINĂ CENUȘĂ, CEEA CE INDICĂ O MARE CANTITATE DE ULEI FIXAT CARE NU A PUTUT FI SEPARAT [88].

AU FOST EXAMINATE EXCREMENTELE DIFERITELOR ANIMALE DIN PUNCT DE VEDERE CHIMIC [89]. CELE ALE ANIMALELOR CARNIVORE CONȚIN ÎN GENERAL ULEI ȘI SARE VOLATILĂ, ȘI FOARTE PUȚIN ACID [89]. CELE ALE ANIMALELOR ERBIVORE, PRINTRE CARE CALUL ȘI VACA, CONȚIN MULT ACID, ȘI FOARTE PUȚIN LICHIOR SULFUROS, ȘI SARE VOLATILĂ [89].

BOURDELIN A ANALIZAT 90 DE PLANTE PE LÂNGĂ TEREVENTINĂ, RÂME, TRUFE, DIFERITE TIPURI DE CARNE, SÂNGELE COAGULAT, LIMFA CĂTORVA ANIMALE, LICHIORURILE ACIDE ALE DIVERSELOR LEMNE ȘI A DIVERSELOR PLANTE [90].

CU AJUTORUL ULEIULUI DE TARTRU, CLOS A PRODUS COAGULAREA APEI DE MARE ÎNTR-UN MOMENT [91]. EL A REDUS SĂRURILE FOARTE ACRE, DUPĂ MAI MULTE LOȚIUNI, ÎN PĂMÂNT INSIPID [91]. SAREA DE TARTRU ESTE UN EXEMPLU DE SARE ACRĂ PE CARE EL A REDUS-O ÎN PĂMÂNT INSIPID [91]. URMĂTORUL EXPERIMENT REALIZAT DE EL A FOST DISTILAREA SPIRITULUI DE VIN, CEEA CE ÎNSEAMNĂ ESENȚA DE VIN CARE SE OBȚINE DIN DISTILARE DIN VIN, CARE ESTE ALCOOLUL ȘI METILIC ȘI ETILIC [91]. ÎNSĂ, ALCOOLUL APRINS CU CHIBRITUL ARDE CU FLACĂRĂ, ȘI ASTFEL NOI NU ȘTIM DACĂ EL ÎN EXPERIMENTUL LUI A STUDIAT FLACĂRA ALCOOLULUI ETILIC SAU METILIC, SAU A AMESTECULUI, SAU A REALIZAT DISTILAREA VINULUI CU

FLACĂRĂ ȘI A OBȚINUT CELE DOUĂ TIPURI DE ALCOOLURI, SAU UNA DIN ELE [91]. ÎNTR-UN ALT EXPERIMENT, EL A FĂCUT VIZIBIL CA MANGANUL CARE ERA VERDE SĂ IA CULOAREA VERDE A STICLEI [91].

PRINTRE PROCEDEELE CHIMICE DE OBȚINERE A SUBSTANȚELOR NOI PREZENTATE MAI ÎNAINTE ÎN ACEASTĂ CARTE AMINTIM:

1. AMESTECUL SUBSTANȚELOR, A PRINCIPIILOR,
2. EVAPORAREA,
3. CALCINAREA,
4. FIERBEREA,
5. DISTILAREA,
6. SOLIDIFICAREA PRIN SEPARAREA UNEI SUBSTANȚE, CA FERMENTAȚIA BRÂNZETURILOR,
7. FERMENTAȚIA,
8. EFERVESCENTA.

ÎN TABELUL 7.1 PREZENTĂM SUBSTANȚELE, PRINCIPIILE CUNOSCUTE ÎN PERIOADA 1665 – 1699.

TABELUL 7.1.

SUBSTANȚA	BIBLIOGRAFIE
AERUL	[92]
ANTIMONIU	[67]
APA DE MARE	[74]
APA TARE	[67]
APA VIEȚII	[72]
APĂ	[64]
APELE TARI	[72]
ARGILA	[66]
ARGINT	[67]
AUR / [67]	[67]
BEREA	[72]
BETONUL	[64]

BRÂNZA	[72]
CĂRĂMIDĂ	[66]
CĂRBUNE	[49]
CEARA	[72]
CORALII	[72]
CUPRU	[62]
ESENȚA DE SALPETRU	[72]
ESENȚA DE URINĂ	[72]
ESENȚA DE VIN	[66]
ESENȚE ACIDE	[72]
ESENȚE ÎN GENERAL	[72]
ESENȚE MERCURIALE	[72]
ESENȚE SALINE	[72]
FIER	[62]
FIEREA DE VITĂ	[72]
FLEGMĂ	[64]
GHEAȚA	[72]
GHIPS	[64]
GRĂSIMILE	[72]
IPSOS	[64]
LAPTELE	[72]
LICHIORURI MINERALE ACIDE	[81]
MARMURĂ	[64]
MERCURUL / [61]	[61]
METALELE	[72]
MINERALE SULFURATE	[67]
OȚETUL	[72]
PARTICULE SULFURATE	[66]
PARTICULE SULFURATE VOLATILE	[66]
PĂMÂNT	[64]
PERLELE	[72]
PIATRĂ	[64]

PLUMB	[67]
ROCĂ	[64]
SARAMURA	[74]
SARE FIXATĂ DE PLANTE	[83]
SARE FIXĂ	[64]
SARE SULFUROASĂ ȘI ACIDĂ	[83]
SAREA	[61]
SAREA ACIDĂ ȘI VOLATILĂ A OȚETULUI	[72]
SAREA AMONIAK	[72]
SAREA CRISTALINĂ DE BUCĂTĂRIE	[65]
SAREA DE TARTRU	[72]
SAREA FIXĂ ȘI SULFURATĂ	[72]
SĂPUN DE SĂRURI SULFURATE	[81]
SĂRURI	[72]
SĂRURI CRISTALIZATE	[72]
SĂRURI SULFURATE	[72]
SĂRURI VOLATILE	[64]
SÂNGELE ARTERIAL	[72]
SÂNGELE VENOS	[72]
SPIRITUL, ESENȚA, DE ALAUN	[72]
SPIRITUL, ESENȚA, DE SARE COMUNĂ	[72]
SPIRITUL, ESENȚA, DE VITRIOL, ACID SULFURIC	[72]
STANIU	[67]
SUBSTANȚE APOASE	[72]
SUBSTANȚE SULFUROASE	[72]
SUCURI DE PLANTE	[72]
SULF	[61], [93]
SULFURĂ PIETROASĂ	[72]
SULFURI	[72]
SUPERBA COROZIVĂ	[86]
TINCTURĂ DE TURNESOL	[86]
ULEIURI APOASE	[72]

VARUL	[64]
VINUL	[72]

A FOST DEOSEBITĂ O FORMĂ A MATERIEI, NUMITĂ FORMA CRISTALINĂ, PENTRU CARE ERA CUNOScutĂ SUBSTANȚA SAREA COMUNĂ, SAREA DE BUCĂTĂRIE [65].

17. NATURA AERULUI

FILOZOFII ANTICI NU AU AVUT NICI O IDEE DESPRE NATURA AERULUI [92]. MARIOTTE A CUPRINS ÎNTR-UN TRATAT TOT CE S-A FĂCUT PÂNĂ LA EL DESPRE ACEST SUBIECT, ȘI TOT CE A DESCOPERIT EL PRIN EXPERIMENTELE LUI [92].

AERUL ARE MASĂ, ȘI REZULTĂ CĂ ARE GREUTATE [92]. TORRICELLI A EFECTUAT UN EXPERIMENT PRIN CARE A DESCOPERIT ACEASTĂ PROPRIETATE, NECUNOSCUȚĂ DE ANTICI, ȘI CONTARĂ PREJUDECĂȚILOR [92].

MAI ARE O PROPRIETATE NOUĂ, SE DILATĂ, CEEA CE ESTE ASEMĂNAT CU UN RESORT [92]. DILATAREA AERULUI ESTE CONFORM CU GREUTĂȚILE CU CARE ESTE ÎNCĂRCAT [92]. DEOARECE DEFORMAREA UNUI RESORT ESTE PROPORȚIONALĂ CU FORȚA, ȘI GREUTATEA ESTE O FORȚĂ [94], ACEASTA ÎNSEMNĂ, CONFORM CU [92], CĂ DACĂ PE PITONUL UNUI CILINDRU, ÎN CARE AERUL ESTE ÎNCHIS ERMETIC, PUNEM GREUTĂȚI, VOLUMUL AERULUI, $V = S L$, SCADE PROPORȚIONAL CU GREUTATEA, ÎNSĂ CONFORM LEGII GAZELOR IDEALE VOLUMUL ESTE INVERS PROPORȚIONAL CU PRESIUNEA [94]

$$P = C / V$$

$$G / S = C / (S L)$$

$$G = C / L$$

ADICĂ LUNGIMEA AERULUI DIN CILINDRU ESTE INVERS PROPORȚIONALĂ CU GREUTATEA, CEEA CE ÎNSEAMNĂ CĂ ÎN LUCRAREA [92] NU S-AU REFERIT LA UN RESORT.

EXPERIMENTUL LUI TORRICELLI CONSTĂ ÎN ÎNCHIDEREA CU MERCUR A UNEI PORȚIUNI DE AER ÎNTR-UN BAROMETRU, ȘI DEOARECE MERCURUL ȘI AERUL ÎNCHIS SUSȚIN ÎMPREUNĂ GREUTATEA ÎNTREGII COLOANE DE AER EXTERIOR, VEDEM ÎNTOTDEAUNA CĂ AERUL SE DILATĂ ÎN TUB, CONFORM CU ÎNĂLȚIMEA MERCURULUI CARE ÎI LASĂ O PARTE MAI MARE SAU MAI

MICĂ PENTRU A SUSȚINE COLOANA EXTERIOARĂ [92]. DEȘI ȘTIM CĂ MERCURUL ESTE OTRĂVITOR, ȘI NU TREBUIE SĂ EXECUTĂM EXPERIMENTUL FĂRĂ MĂSURI DE PRECAUȚIE, ADICĂ NU TREBUIE SĂ ÎNGHIȚIM MERCURUL, ȘI NU ȘTIM DACĂ POATE FI ATINS CU DEGETUL, PREZENTĂM O EXPLICAȚIE A EXPERIMENTULUI DE MAI SUS, ȘI ACEST EXPERIMENT SE REFERĂ LA EXPERIMENTUL DIN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR, ÎN CARE O EPRUBETĂ, UN TUB DE STICLĂ ÎNCHIS LA UN CAPĂT, ÎN CARE SE TOARNĂ MERCUR ȘI SE LASĂ O ÎNĂLȚIME PENTRU AER, SE ASTUPĂ UN CAPĂT CU DEGETUL, SE RĂSTOARNĂ TUBUL, SE SCUFUNDĂ CAPĂTUL ÎNTR-UN VAS CU MERCUR, ȘI SE ELIBEREAZĂ CAPĂTUL.

VOM OBSERVA ÎN CONTINUARE CĂ DIMENSIUNEA DE LUNGIME INCH FOLOSITĂ ÎN LUCRAREA [92] NU COINCIDE CU ACEEA DIN PREZENT DE 2,54 CM.

MARIOTTE A UMPLUT UN TUB DE 40 INCH CU 27 ȘI ½ INCH DE MERCUR, ȘI A LĂSAT 12 INCH ȘI ½ PENTRU AER [92]. ACEST TUB DE STICLĂ TREBUIE SĂ FI FOST O EPRUBETĂ. CÂND A INVERSAT TUBUL LA NORMAL, ȘI CÂND L-A SCUFUNDAT 1 INCH ÎNTR-UN ALT MERCUR, ÎN TUB MERCURUL A COBORÂT, ȘI S-A OPRIT LA 14 INCH [92]. DEOARECE GREUTATEA AERULUI EXTERIOR ESTE DE 28 INCH, ACUM MERCURUL SUSȚINE JUMĂTATE DIN GREUTATEA ACESTUIA [92]. ÎN CONSECINȚĂ, AERUL ÎNCHIS ÎN TUB SUSȚINE NUMAI CEALALTĂ JUMĂTATE [92]. REZULTĂ CĂ AERUL S-A DILATAT LA DUBLU, DEOARECE EL OCUPĂ CEI 25 INCH RĂMAȘI AI TUBULUI, ÎN COMPARAȚIE CU CEI 12 ȘI 1 / 2 INCH PE CARE IA OCUPAT ANTERIOR [92].

CEEĂ CE REZULTĂ DIN CELE PREZENTATE MAI SUS DIN LUCRAREA [92] ESTE CĂ PRESIUNEA ATMOSFERICĂ, DEFINITĂ CA PRESIUNEA PRODUSĂ DE COLOANA DE AER DIN ATMOSFERĂ [94], DE LA BAZA TUBULUI DE STICLĂ, ESTE EGALĂ CU PRESIUNEA PRODUSĂ DE COLOANA DE MERCUR PLUS PRESIUNEA PRODUSĂ DE AERUL DIN TUB, CARE, CONFORM CU LEGEA GAZELOR IDEALE, DATĂ ÎN LUCRAREA [92], ESTE ACUM

$$P_1 = C / (2 V) = P_0 / 2$$

UNDE P_1 ESTE NOUA PRESIUNEA, P_0 ESTE PRESIUNEA ÎNȚIALĂ, ȘI C ESTE O CONSTANTĂ.

AERUL CARE ATINGE SUPRAFAȚA PĂMÂNTULUI ESTE CEL MAI CONDENSAT, DEOARECE ASUPRA EI ACȚIONEAZĂ GREUTATEA TOTALITĂȚII AERULUI SUPERIOR [92]. PE MĂSURĂ CE AERUL ESTE LA ÎNĂLȚIME MAI MARE, ESTE MAI RAREFIAT, ȘI ÎN FINAL LA ULTIMA SUPRAFAȚĂ A ATMOSFEREI EL ARE EXTINDEREA SA NATURALĂ [92].

RESORTUL AERULUI DE LA BAZĂ ESTE COMPRIMAT DE GREUTATEA AERULUI SUPERIOR, ȘI NU ESTE NEVOIE CA ACEASTĂ GREUTATE SĂ ACȚIONEZE ASUPRA LUI, EA POATE SĂ ACȚIONEZE ASUPRA UNEI PICĂTURI DE AER DE LA SUPRAFAȚA PĂMÂNTULUI, CARE NU ESTE MAI MULT PRESAT DE AERUL SUPERIOR, ȘI NU SE POATE DILATA MAI MULT DECÂT CORESPUNDE GREUTĂȚII ÎNTREGII ATMOSFERE [92]. NU ESTE UIMITOR DACĂ FACEM RAȚIUNEA CĂ TENSIUNEA PE ELE ESTE EGALĂ CU FORȚA ÎNTREGII ATMOSFERE, PE CARE ELE O SUSȚIN ÎN ACEASTĂ STARE, ȘI LE SUPUNE LA TENSIUNE MAI MARE DACĂ AERUL ESTE MAI GREU [92]. DE AICI REZULTĂ CĂ BAROMETRUL ESTE RIDICAT LA ACEEAȘI ÎNĂLȚIME, INDICĂ ACEEAȘI ÎNĂLȚIME, ATÂT ÎNTR-O CAMERĂ ÎNCHISĂ CÂT ȘI ÎN CÂMP DESCHIS [92].

CELE PREZENTATE MAI SUS CORESPUND LA CUNOȘTINȚELE NOASTRE, ÎN CARE PRESIUNEA ESTE DEFINITĂ CA RAPORTUL DINTRE FORȚA PERPENDICULARĂ PE SUPRAFAȚĂ ȘI ARIA SUPRAFETEI [94]

$$P = F / S$$

ȘI ÎN CAZUL NOSTRU FORȚA ESTE EGALĂ CU GREUTATEA COLOANEI DE AER VERTICALE CORESPUNZĂTOARE SUPRAFETEI ORIZONTALE DE ARIE S [94]

$$F = G$$

DE ASEMENEA CUNOAȘTEM CĂ PRESIUNEA SE EXERCITĂ ÎNTR-UN PUNCT CU ACEEAȘI VALOARE ÎN TOATE DIRECȚIILE [94], ȘI ATUNCI PRESIUNEA ATMOSFERICĂ ÎMPINGE ÎN SUS SUPRAFAȚA ORIZONTALĂ DE LA CAPĂTUL DE JOS AL MERCURULUI DIN TUB ȘI EGAEAZĂ SUMA PRESIUNILOR MERCURULUI DIN TUB ȘI A AERULUI DIN TUB.

AERUL NU SE SEPARĂ PREA UȘOR DE ALT AER [92]. CÂND UMPLEM GÂTUL UNEI BUTELII, DE MAI PUȚIN DE PATRU LINII DIAMETRULUI, CU APĂ, ȘI CÂND O RĂSTURNĂM PERPENDICULAR FĂRĂ SĂ PIARDĂ NICI O PICĂTURĂ, ACEST LUCRU SE PRODUCE DEOARECE AERUL CARE AR TREBUI SĂ ÎNTRE PE O PARTE A GULERULUI ÎN TIMPUL ÎN CARE APA AR FORTIFICA CELĂLALT CAPĂT, NU SE DIVIDE UȘOR ÎN PĂRȚI ATÂT DE MICI CÂT AR TREBUI [92].

ACEST FENOMEN ESTE EXPLICAT PRIN TENSIUNEA SUPERFICIALĂ CARE ACȚIONEAZĂ ASUPRA SUPRAFEȚEI APEI DIN TUB, ȘI CARE ESTE DEFINITĂ CA RAPORTUL DINTRE FORȚA CU CARE STICLA ACȚIONEAZĂ ASUPRA APEI PE CERCUL CARE CONSTITUIE CONTACTUL DINTRE SUPRAFAȚA APEI DIN TUB ȘI LUNGIMEA ACESTUI CERC [95]. MATEMATIC [95]

$$\Sigma = T / L$$

UNDE Σ ESTE TENSIUNEA SUPERFICIALĂ, T ESTE FORȚA CU CARE STICLA ACȚIONEAZĂ ASUPRA APEI PE LUNGIMEA CERCULUI CARE ESTE CONTACTUL DINTRE SUPRAFAȚA APEI ȘI STICLĂ, ȘI L ESTE LUNGIMEA CERCULUI DE CONTACT DINTRE SUPRAFAȚA APEI ȘI STICLĂ. ACEASTĂ FORȚĂ T ACȚIONEAZĂ ÎN LUNGUL GENERATOAREI CILINDRULUI STICLEI, ȘI PENTRU LICHIDELE CARE UDĂ PEREȚII STICLEI ESTE ORIENTATĂ SPRE EXTERIORUL LICHIDULUI, ȘI PENTRU LICHIDELE CARE NU UDĂ PEREȚII STICLEI, ESTE ORIENTATĂ ÎNSPRE INTERIORUL LICHIDULUI. ACESTE FENOMENE ÎN CARE LICHIDUL URCĂ SAU COBOARĂ ÎNTR-UN TUB CAPILAR PESTE SAU SUB NIVELUL LICHIDULUI DIN VAS, CARE ESTE UN TUB CU DIAMETRUL MIC, SE NUMESC FENOMENE CAPILARE. ATUNCI CÂND FORȚA T ACȚIONEAZĂ CĂTRE INTERIORUL LICHIDULUI, TENSIUNEA SUPERFICIALĂ NU LASĂ APA SĂ IASĂ DIN TUBUL CAPILAR ÎN POZIȚIE ORIZONTALĂ.

O ALTĂ CAUZĂ A ACESTUI EFET ESTE URMĂTOAREA. PE SUPRAFAȚA UNUI FLUID ÎN CONTACT CU UN GAZ EXISTĂ DE ASEMENEA O FORȚĂ REZULTANTĂ, CARE ACȚIONEAZĂ CĂTRE INTERIORUL FLUIDULUI, ÎN JOS, CA REZULTAT AL FORȚELOR CU CARE MOLECULELE DIN INTERIORUL FLUIDULUI ATRAG STRATURILE DE MOLECULE DE LA SUPRAFAȚA FLUIDULUI, CU O FORȚĂ MAI MARE DECÂT ACEEA CU CARE MOLECULELE DE GAZ ATRAG ACESTE MOLECULE DE LA SUPRAFAȚA FLUIDULUI. DACĂ NOTĂM ACEASTĂ

FORTĂ CU FS, ATUNCI REZULTĂ O TENSIUNE SUPERFICIALĂ PE CARE O PUTEM NOTA CU ΣS , ȘI CARE ESTE DEFINIT CA RAPORTUL DINTRE FS ȘI ARIA SUPRAFEȚEI LICHIDULUI, A. MATEMATIC

$$\Sigma S = FS / A$$

DE ASEMENEA, O BUTELIE GOALĂ DE ACELAȘI DIAMETRU RĂMÂNE PE FUNDUL UNUI VAS PLIN CU APĂ FĂRĂ SĂ INTRE ÎN EA NICI O PICĂTURĂ [92].

DACĂ O BUTELIE, CU GÂTUL DE ACELAȘI DIAMETRU, PLIN CU VIN BINE PURIFICAT, ȘI MAI UȘOR DECÂT APA, O SCUFUNDĂM ÎNTR-UN VAS CU APĂ, ATUNCI APA INTRĂ ÎN BUTELIE ȘI FACE CA VINUL SĂ IASĂ [92].

MARIOTTE A OBSERVAT ÎN MAI MULTE EXPERIMENTE CĂ, ÎNTR-UN ANUMIT MOD, AERUL SE DIZOLVĂ ÎN APĂ ȘI ÎN CÂTEVA ALTE LICHIORURI [92].

MARIOTTE A FIERT APA TIMP DE O ORĂ, DUPĂ CARE LA RĂCIT, A UMPLUT O FIOLĂ, ÎN CARE A LĂSAT SĂ INTRE AERUL PE GROSIMEA UNEI ALUNE [92]. PE URMĂ A INVERSAT FIOLA, ȘI A SCUFUNDAT VÂRFUL LUI ÎNTR-UN VAS DE STICLĂ ÎN CARE A AVUT ACEEAȘI APĂ [92]. ÎN 3 SAU 4 ZILE, CEA MAI MARE PARTE A AERULUI RĂMAS ÎN FIOLĂ A INTRAT ÎN APĂ, ȘI PUȚINUL CARE A RĂMAS, A INTRAT MULT MAI DIFICIL, PROPORȚIONAL CU CANTITATEA LUI [92]. ACEST REST DE AER ATÂT DE DIFICIL DE DIZOLVAT PARE ÎNTOTDEAUNA DIFERIT DE AERUL CELĂLALT, DEOARECE EL SE ATAȘEAZĂ DE STICLĂ, ȘI NU-ȘI SCHIMBĂ AȘA UȘOR LOCUL, CÂND LOVIM BUTELIA [92].

ACEASTĂ DIZOLVARE A AERULUI ÎN APĂ SEAMĂNĂ CU CEL AL SĂRURILOR, ÎN ACEEA CĂ, DACĂ APA ESTE DEJA IMPREGNATĂ CU AER, EA NU MAI ABSORBE MAI MULT AER DECÂT CU MULTĂ DIFICULTATE [92]. DE ASEMENEA ÎN ACEST EXPERIMENT APA A FOST FIARTĂ ÎN PRIMUL RÂND, PENTRU A SE PURIFICA DE AER, ȘI PENTRU A PRELUA MAI TARE AER NOU [92].

CONFORM CU CELE PREZENTATE MAI SUS, ÎNSEAMNĂ CĂ DACĂ DIZOLVĂM O SARE ÎN APĂ, LA UN MOMENT DAT NU SE MAI DIZOLVĂ MAI MULTĂ SARE [92]. ACEASTĂ PROBLEMĂ SE POATE VERIFICA UȘOR CU SARE

DE BUCĂTĂRIE DIZOLVATĂ ÎNTR-O CANĂ DE APĂ, ÎN CARE PUNEM NUMAI 1 CM DE APĂ ȘI ADĂUGĂM SARE PÂNĂ NU SE MAI DIZOLVĂ ȘI RĂMÂNE PE FUNDUL CĂNII UN START DE 1 MM. DACĂ APA CU SARE, NUMITĂ SARAMURĂ O TURNĂM ÎNTR-O ALTĂ CANĂ, FĂRĂ SĂ TURNĂM ȘI SAREA DE PE FUND, DUPĂ 5-7 ZILE, CÂND APA S-A EVAPORAT, PE FUNDUL CĂNII APAR CRISTALELE DE SARE DE FORMĂ PARALELIPIPED DREPT CU FAȚA ORIZONTALĂ CUBICĂ. SOLUȚIA ÎN CARE S-A DIZOLVAT SARE PÂNĂ CÂND ACEASTA NU SE MAI DIZOLVĂ, SE NUMEȘTE SOLUȚIE SATURATĂ [80].

ACEST AER DIZOLVAT ÎN APĂ ESTE PRESAT ȘI CONDENSAT, ȘI MARIOTTE A FOST CONVINS DE ACEST EXPERIMENT [92]. DUPĂ CE A FĂCUT ULEIUL SĂ FIARBĂ, ȘI LA LĂSAT SĂ SE RĂCEASCĂ, A POZIȚIONAT O MICĂ STICLĂ CILINDRICĂ FOARTE SCURTĂ ȘI SUBȚIRE, ASTFEL ÎNCÂT SE CONTINUĂ DREPT ÎN ULEI, CU CAPĂTUL ÎNCHIS LA PARTEA SUPERIOARĂ, ȘI ÎN ÎNTREGIME PLIN CU ACEST LICHIOR, CARE AJUNGE PUȚIN PESTE JUMĂTATEA ÎNĂLȚIMII SALE [92]. NOI PRESUPUNEM CĂ STICLA ERA SCUFUNDATĂ CU UN CAPĂT ÎN ULEI, ȘI CĂ ERA UMPLUT CU ULEI. PE URMĂ A ÎNCĂLZIT ULEIUL DEDESUBT, DIRECT SUB MICA STICLĂ, UNDE A FĂCUT SĂ URCE AERUL [92]. DUPĂ ACEEA, MARIOTTE A FĂCUT SĂ CURGĂ CU PRICEPERE O PICĂTURĂ DE APĂ ÎN MIJLOCUL ULEIULUI SUB MICA STICLĂ, ȘI A CONTINUAT SĂ ÎNCĂLZEASCĂ ULEIUL [92]. DUPĂ PUȚIN TIMP, EL A VĂZUT IEȘIND MICI BULE DE AER DIN PICĂTURA DE APĂ, CARE S-AU RIDICAT PRIN MICA STICLĂ, ȘI CARE, RĂCITE, AU OCUPAT DE 8 SAU 10 ORI MAI MULT SPAȚIU DECÂT ÎNTREAGA PICĂTURĂ [92]. ACESTUI AER ASTFEL DIZOLVAT, ȘI PRESAT, MARIOTTE I-A DAT NUMELE DE MATERIE AERIANĂ CA AERUL [92]. NOI PRESUPUNEM CĂ PICĂTURA DE APĂ A FOST DIRECT SUB STICLĂ, ASTFEL ÎNCÂT TOT AERUL CARE A IEȘIT DIN PICĂTURA DE APĂ, A INTRAT ÎN TUBUL DE STICLĂ ȘI MARIOTTE A PUTUT SĂ-I MĂSOARE VOLUMUL, PE CARE L-A COMPARAT CU VOLUMUL PICĂTURII DE APĂ. MATERIA AERIANĂ CA AERUL PE CARE A DESCOPERIT-O MARIOTTE TREBUIE SĂ FIE UN GAZ CARE REZULTĂ DIN REACȚIA CHIMICĂ A APEI CU ULEIUL LA UN ANUMIT GRAD DE ÎNCĂLZIRE, ADICĂ LA O ANUMITĂ TEMPERATURĂ, ȘI ESTE O REACȚIE ENDOTERMĂ.

DACĂ, ÎN ULTIMUL EXPERIMENT, ÎNCĂLZIM PREA TARE PICĂTURA DE APĂ, ATUNCI DIN TIMP ÎN TIMP SE PRODUC MICI EXPLOZII, CARE RIDICĂ MICA STICLĂ, ȘI-L PUN ÎN PERICOL PE CEL CARE A ÎNTORS-O [92]. MATERIA CARE SE PRODUCE ESTE NUMAI ÎN PICĂTURA DE APĂ, ȘI ESTE DIFERITĂ DE AERUL CARE S-A RIDICAT PENTRU CĂ SE RĂSPÂNDEȘTE ÎN TOT ULEIUL DIN STICLĂ, ȘI EA OCUPĂ TIMP DE UN MOMENT APROAPE TOATĂ CAPACITATEA, ȘI EA SE REDUCE REPEDE LA NIMIC, ȘI NU CREȘTE SENSIBIL CANTITATEA DE AER, CARE ERA DEJA LA CAPĂTUL DE SUS AL STICLEI, ȘI, ÎN CONSECINȚĂ, ESTE O MATERIE CARE SE DILATĂ MAI MULT DECÂT AERUL, ATUNCI CÂND A DOBÂNDIT UN ANUMIT GRAD DE CĂLDURĂ [92]. ACEST AL DOILEA GAZ CARE PRODUCE MICILE EXPLOZII ÎN PICĂTURA DE APĂ TREBUIE SĂ FIE REZULTATUL ALTOR REACȚII CHIMICE ÎNTRE APĂ ȘI ULEI, LA UN GRAD MAI MARE DE ÎNCĂLZIRE, O ALTĂ REACȚIE ENDOTERMĂ.

NOI AM FĂCUT UN EXPERIMENT ÎN CARE AM PICURAT 2 – 3 PICĂTURI DE APĂ ÎNTR-O CANĂ DE TABLĂ CARE AVEA PE FUND ULEI COMESTIBIL CU ÎNĂLȚIMEA DE 3 – 4 MM, ASTFEL ÎNCÂT SĂ ACOPERE PICĂTURILE DE APĂ. PICĂTURILE DE APĂ S-AU LĂSAT PE FUNDUL ULEIULUI PENTRU CĂ AU DENSITATE MAI MARE. AM PUS CANA CU ULEI ȘI PICĂTURILE DE APĂ PE FOCUL DE GAZ METAN, CU FOCUL MIC. DUPĂ UN TIMP AU IEȘIT DIN PICĂTURILE DE APĂ O MULȚIME DE MICI BULE DE GAZ VIZIBILE CARE S-AU RIDICAT LA SUPRAFAȚA ULEIULUI. DUPĂ MAI MULT TIMP ULEIUL A ÎNCEPUT SĂ FIARBĂ. DACĂ AM DAT FOCUL MAI TARE, ULEIUL SAU APĂ AU ÎNCEPUT SĂ POCNEASCĂ ȘI SĂ STROPEASCĂ LA 30 – 40 CM ÎNĂLȚIME CU STROPI DE ULEI, CARE POT SĂ PRODUCĂ ARSURI PE PIELE. ACESTE FENOMENE L-AU OBSERVAT CU SIGURANȚĂ TOATE GOSPODINELE. ACESTE MICI BULE DE GAZ CARE IES DIN PICĂTURILE DE APĂ TREBUIE . SĂ FIE VAPORI DE APĂ. ACESTE MICI BULE DE VAPORI DE APĂ OBȚINUTE DE NOI MAI SUS, TREBUIE SĂ FIE CELE PE CARE LE-AM PREZENTAT MAI SUS ÎN EXPERIMENTUL ANTERIOR CELUIA PE CARE L-AM EFECTUAT NOI.

18. FOSFORUL

A FOST PREZENTATĂ O METODĂ DE OBȚINERE A FOSFORULUI PRIMITĂ DE LA CHIMISTUL LEIBNITS [96].

SE EVAPORĂ URINA PÂNĂ DEVINE CA UN SIROP [96]. SE DISTILEAZĂ ACEST SIROP PÂNĂ CÂND TOATĂ FLEGMA IESE, ȘI APAR PICĂTURI ROȘII [96]. SE SEPARĂ CAPUL DE MORT [96]. PARTEA INFERIOARĂ ESTE SARE DURĂ ȘI INUTILĂ PENTRU FOSFOR [96]. PARTEA SUPERIOARĂ ESTE O MATERIE NEAGRĂ ȘI SPONGIOASĂ [96]. ACEASTA ESTE MAI PUȚIN COMPACTĂ [96].

SE PUNE ÎNTR-O RETORTĂ ULEIUL OBȚINUT DIN PRIMA DISTILARE [96]. ÎN ACEASTĂ ETAPĂ SE PRODUCE IEȘIREA ÎNTREGII PĂRȚI APOSE CU FORȚA FOCULUI [96]. DUPĂ ACEST PROCES RĂMÂNE O MATERIE NEAGRĂ ASEMĂNĂTOARE CU ACEEA DEJA SEPARATĂ DE CAPUL DE MORT LA PRIMA DISTILARE [96]. ACESTE DOUĂ MATERII SE AMESTECĂ [96]. SE PUN 12 UNCII DIN ACEST AMESTEC ÎNTR-O RETORTĂ DE PĂMÂNT DE MĂRIME MEDIOCRĂ, LA CARE SE ADAUGĂ UN RECIPIENT [96]. SE MĂREȘTE FOCUL PÂNĂ CE RETORTA DEVINE ROȘIE [96]. SE MENȚINE FOCUL 16 ORE, ȘI PESTE TOT ULTIMELE 8 [96].

ULTERIOR SE MAI APLICĂ O SERIE DE PROCESE CHIMICE DUPĂ CARE SE OBȚINE O MATERIE CU PROPRIETĂȚILE FOSFORULUI [96]

19. REACȚII CHIMICE CUNOSCUTE ÎN PERIOADA 1665 – 1699 ȘI ALTE REACȚII CHIMICE

O REACȚIE CHIMICĂ ESTE ACEEA ÎN CARE INTRĂ UNUL SAU MAI MULTE PRINCIPII ȘI REZULTĂ UN ALT PRINCIPIU SAU ALTE PRINCIPII, CONFORM CELOR PREZENTATE ÎN ACEASTĂ CARTE.

O REACȚIE CHIMICĂ ESTE ACEEA ÎN CARE ESENȚELE SALINE SE CONDENSEAZĂ ȘI SE COAGULEAZĂ PRIN AMESTECAREA LOR CU ALTE ESENȚE [72]. ASTFEL, ÎN ACEASTĂ CATEGORIE DE REACȚII CHIMICE SE CLASEAZĂ ȘI UNELE DIN URMĂTOARELE REACȚII [72]:

1. ESENȚA DE VIN CU:
 - 1.1. ESENȚA DE SALPETRU,
 - 1.2. CU ESENȚA DE URINĂ,
 - 1.3. CU ESENȚA DE SĂRURI SULFURATE,
 - 1.4. CU SAREA DE SALPETRU,
 - 1.5. CU SULFURILE TERESTRE,
2. OȚETUL DISTILAT
 - 2.1. CU PLUMBUL,
 - 2.2. CU CORALII,
 - 2.3. CU PERLELE.
3. O REACȚIE CHIMICĂ ESTE CALCINAREA, ÎN CARE O SUBSTANȚĂ CHIMICĂ ÎNCĂLZITĂ SUFERĂ O CREȘTERE DE MASĂ [66].
4. O REACȚIE CHIMICĂ ESTE ÎN CARE SUBSTANȚELE ALCALINE REACȚIONEAZĂ CU [67]
 - 4.1. SUBSTANȚELE ACIDE,
 - 4.2. CU SĂRURILE ACRE,
 - 4.3. CU SĂRURILE SULFURATE.
5. MULTE REACȚII CHIMICE SE PRODUC PRIN AMESTECAREA UNEI SUBSTANȚE CU APA:
 - 5.1. BETONUL SE OBTÎNE PRIN AMESTECAREA PRAFULUI DE MARMURĂ CU APĂ ȘI LĂSAREA LUI LA AER LIBER SĂ SE SOLIDIFICE [64];
 - 5.2. VARUL SE STINGE PRIN AMESTECAREA LUI CU APĂ ȘI LĂSAREA UN TIMP SĂ SE TRANSFORME ÎN VARUL UTILIZAT ÎN APLICAȚII [64].
6. NOI AM OBSERVAT O REACȚIE ÎN CARE CUPRUL SE CORODEAZĂ DE PE PLĂCILE DE CIRCUITE ELECTRONICE IMPRIMATE ÎN CONTACT CU ACIDUL SULFURIC DILUAT 50 % ÎN APĂ.
7. SAREA FIXĂ ȘI SULFURATĂ A TARTRULUI CU SAREA ACIDĂ ȘI VOLATILĂ A OȚETULUI PENETREAZĂ NISIPUL DE ERAMPES, DEGAJĂ SULFURA EI

PIETROASĂ, ȘI ACEASTĂ SULFURĂ ASTFEL DEGAJATĂ COAGULEAZĂ APA [72], AȘA CUM AM PREZENTAT ÎN CAPITOLUL 12 DEASUPRA.

8. CELE DOUĂ METODE DE DETECTARE A CONȚINUTULUI DE ESENȚĂ VITRIOLICĂ SAU ACIDĂ A UNEI APE [68]:

8.1. SE COLOREAZĂ ÎN ROȘU DE LA PUDRA DE FIERE DE NUCĂ;

8.2. SE PRECIPITĂ ÎN MATERIE ALBĂ DE LA CÂTEVA PICĂTURI DE SARE DE AMONIAC.

9. CARACTERULUI SULFURAT SAU ALCALIN A SĂRURILOR EXTRASE DINTR-O APĂ MINERALĂ SE RECUNOAȘTE PRIN TREI METODE [68]:

9.1. COLOREAZĂ ÎN ROȘU SOLUȚIA DE SUBLIMĂ, CUM FACE SAREA DE TARTRU [68];

9.2. COLOREAZĂ ÎN VERDE TINCTURA DE FLORI MOV SAU VIOLETE [68];

9.3. SUNT EFERVESCENTE CU ULEIUL DE VITRIOL [68].

UN FENOMEN FIZIC, CARE NU ESTE REACȚIE CHIMICĂ, ESTE DISTILAREA, ÎN CARE O SUBSTANȚĂ CHIMICĂ ÎNCĂLZITĂ SE EVAPORĂ, SE CONDENSEAZĂ, ȘI SE SEPARĂ DE O ALTĂ SUBSTANȚĂ CHIMICĂ RĂMASĂ LICHIDĂ, SAU ÎN LICHID, CA DISTILAREA APEI DE MARE [97], ȘI DISTILAREA ALCOOLULUI DIN VIN [91]. ÎN DISTILARE MOLECULELE DE APĂ RĂMÂN MOLECULE DE APĂ.

20. REACȚII CHIMICE COMPLETE

ÎN ANUL 1682 A FOST STUDIATĂ CANTITATEA DE ESENȚĂ DE SARE CARE TREBUIE AMESTECATĂ CU O CANTITATE DATĂ DE SARE VOLATILĂ PÂNĂ CÂND ACEST AMESTEC NU MAI PRODUCE EFERVESCENTA, ȘI REZULTATUL ACESTUI EXPERIMENT A FOST PUBLICAT ÎN LUCRAREA [98].

ACEST EXPERIMENT REPREZINTĂ CĂUTAREA ȘI OBȚINEREA MASEI DINTR-O SUBSTANȚĂ, CARE AMESTECATĂ CU O MASĂ DATĂ DINTR-O ALTĂ SUBSTANȚĂ, PRODUCE O REACȚIE COMPLETĂ, CEEA CE ÎNSEAMNĂ CĂ, ADĂUGAREA UNEI MASE ÎN PLUS DIN PRIMA SUBSTANȚĂ NU MAI PRODUCE REACȚIE.

BOURDELIN, ÎN ACEST EXPERIMENT, A AMESTECAT O CANTITATE DATĂ DINTR-O SARE VOLATILĂ, TRASĂ DIN EXCREMENT DE VACĂ, CU O CANTITATE DATĂ DE APĂ, ȘI MODIFICATĂ SUCCESIV, PÂNĂ CÂND O MICĂ CANTITATE DE ESENȚĂ DE SARE, AMESTECATĂ CU AMESTECUL DE MAI SUS, NU A MAI PRODUS EFERVESCENTĂ, ȘI REZULTATELE LUI AU FOST PUBLICATE ÎN ANUL 1682 ÎN ACEEAȘI LUCRARE [98].

TOT ÎN ACEASTĂ LUCRARE, EL A GĂSIT CĂ, O CANTITATE DATĂ DE SARE VOLATILĂ AMESTECATĂ CU O CANTITATE DATĂ DE APĂ PURĂ, DĂ O CULOARE LĂPTOASĂ SLABĂ SOLUȚIEI DE SUBLIMĂ, REZULTAT PUBLICAT ÎN LUCRAREA [98].

TOATĂ LUMEA CUNOAȘTE CĂ ÎNTR-O CANĂ CU O CANTITATE DATĂ DE APĂ SE POATE DIZOLVA NUMAI O CANTITATE ANUMITĂ DE SARE ORDINARĂ DE BUCĂTĂRIE, ȘI SAREA ADĂUGATĂ ÎN PLUS SE DEPUNE PE FUNDUL CĂNII.

ACEST AMESTEC SE NUMEȘTE SOLUȚIE SATURATĂ.

FENOMENUL SE OBSERVĂ CÂND PUNEM VARZĂ, GOGONELE, SAU CASTRAVEȚI LA MURAT, CÂND SAREA RĂMÂNE PE FUNDUL VASULUI. ATUNCI AM PUS SARE DESTULĂ PENTRU MURĂTURI.

ÎNSĂ ESTE MAI MULTĂ DECÂT PENTRU SOLUȚIA SATURATĂ.

CÂND PUNEM GEM DE FRUCTE, UNEORI ZAHĂRUL SE CRISTALIZEAZĂ PE FUNDUL BORCANULUI DUPĂ 1-2 LUNI, DACĂ AM PUS O CANTITATE PEA MARE.

21. CARACTERISTICI ALE SUBSTANȚELOR

ÎN ANUL 1683, AU FOST COMPARATE CARACTERISTICILE A 10 SPECII DE APĂ DIN FRANȚA, ȘI REZULTATELE AU FOST PUBLICATE ÎN LUCRAREA [99], ȘI ACESTE CARACTERISTICI SUNT:

- 1)AU AVUT ACEEEAȘI LIMPEZIME;
- 2)ACELAȘI GUST;
- 3)ACELAȘI MIROS;
- 4)DENSITĂȚI DIFERITE;
- 5)UNELE AU DIZOLVAT PERFECT SĂPUNUL, ALTELE MAI PUȚIN PERFECT;
- 6)GĂTIREA LEGUMELOR A FOST ACEEEAȘI PENTRU TOATE;
- 7)PRIN EVAPORAREA TOTALĂ NU S-AU GĂSIT DIFERENȚE ÎN REZIDUURI.

22. SUBSTANȚE NOI

PERRAULT ȘI BOURDELIN, ÎN ANUL 1683, AU VIZITAT APEDUCTUL DE LA ROQUENCOUR, ȘI AU EXAMINAT APA DIN ACEST APEDUCT, ȘI AU GĂSIT ÎN ACEASTĂ APĂ O MARE CANTITATE DE FORMAȚIUNI SOLIDE, CARE SUNT

CIUPERCI, ȘI CARE SE DIZOLVĂ UȘOR ÎN APĂ, ȘI LICHIORUL CARE SE OBTINE DIN DISTILAREA ACESTOR FORMAȚIUNI SOLIDE, ESTE CAUSTIC, ȘI CE PICĂ PE ÎMBRĂCĂMINTE DIN ACEST LICHIOR O GĂUREȘTE ȘI LE DECOLOREAZĂ CA APA TARE, ȘI ACESTE REZULTATE AU FOST PUBLIFICATE ÎN LUCRAREA [100].

23. RECUNOAȘTEREA MINERALELOR

PÂNĂ ÎN SECOLUL AL XVIII-LEA AU FOST DESCOPERITE URMĂTOARELE MINERALE: CUPRUL [14], FIERUL [20], ARGINTUL [3], [26], PLUMB [31], SULFUL [37], MERCURUL [53].

PENTRU ETALONAREA UNUI TERMOMETRU CU MERCUR S-A FOLOSIT PROPRIETATEA CĂ MERCURUL SE DILATĂ LINIAR CU TEMPERATURA [101].

LEGEA DILATĂRII LINIARE A SOLIDELOR ESTE [102]:

$$\Delta l = \alpha \cdot \Delta t \cdot l_0,$$

UNDE Δl ESTE ALUNGIREA DATORITĂ DILATĂRII TERMICE, α ESTE COEFICIENTUL DE DILATARE TERMICĂ A SOLIDULUI CARACTERISTICĂ A SUBSTANȚEI, ȘI l_0 ESTE LUNGIMEA ÎNȚIALĂ A SOLIDULUI, UNDE

$$\Delta l = l - l_0,$$

UNDE l ESTE LUNGIMEA FINALĂ A SOLIDULUI.

EFORTUL UNITAR LA RUPERE, NUMIT UNEORI TENSIUNE, ESTE O CARACTERISTICĂ A SOLIDELOR ȘI ESTE DEFINIT PRIN [103]:

$$\sigma = \frac{F}{S},$$

UNDE F ESTE FORȚA ȘI S ESTE ARIA SUPRAFEȚEI.

PARTEA CARE URMEAZĂ ARE BIBLIOGRAFIA LUCRAREA [104].

ALUNGIREA SUB ACȚIUNEA UNEI FORȚE ESTE TOT O CARACTERISTICĂ A CORPURILOR SOLIDE.

CORPURILE SOLIDE NU SE ALUNGESC CONTINUU CI PRINTR-UN SALT BRUSC SUB ACȚIUNEA UNEI FORȚE DE TRACȚIUNE.

ÎN FUNCȚIE DE MĂRIMEA FORȚEI DE TRACȚIUNE, MOLECULELE CORPURILOR SOLIDE ABANDONEAZĂ BRUSC POZIȚIILE LOR DE ECHILIBRU ȘI AJUNG ÎNTR-O ALTĂ STARE DE ECHILIBRU DUPĂ UN ANUMIT TIMP.

DACĂ MĂRIM FORȚA ÎN TIMPUL ACESTEI MIȘCĂRI, MOLECULELE AJUNG DUPĂ UN TIMP ÎNTR-O ALTĂ POZIȚIE DE ECHILIBRU.

SUPUNEREA CORPURILOR SOLIDE LA ÎNTINDERE ȘI COMPRESIUNE PRODUCE DEPĂRTAREA SAU APROPIEREA MOLECULELOR LOR.

LEGEA ALUNGIRII LINIARE LA TRACȚIUNE A UNOR SOLIDE ESTE:

$$\sigma = E \frac{\Delta l}{l_0},$$

UNDE E ESTE MODULUL DE ELASTICITATE, Δl ESTE ALUNGIREA, l_0 ESTE LUNGIMEA ÎNȚĂLĂ, ȘI σ ESTE EFORTUL UNITAR.

CĂLDURA SPECIFICĂ ESTE CĂLDURA PE UNITATEA DE MASĂ EXTRASĂ DIN CORP PENTRU A PRODUCE VARIAȚII DETERMINATE DE TEMPERATURĂ [105], ȘI VARIAȚIA DE TEMPERATURĂ POATE FI 1 GRAD:

$$c = \frac{Q}{m \cdot \Delta t},$$

UNDE Q ESTE CĂLDURA EXTRASĂ, m ESTE MASA CORPULUI, Δt ESTE VARIAȚIA DE TEMPERATURĂ, ȘI c ESTE CĂLDURA SPECIFICĂ, ȘI CĂLDURA SPECIFICĂ ESTE FOLOSITĂ PENTRU CARACTERIZAREA SOLIDELOR, LICHIDELOR, ȘI GAZELOR.

VITEZA LUMINII A FOST DETERMINATĂ APROXIMATIV, ESTE O CARACTERISTICĂ A SOLIDELOR [106], ȘI ESTE DETERMINATĂ CU MARE PRECIZIE [107].

BIBLIOGRAFIA PĂRȚII CARE URMEAZĂ ESTE LUCRAREA [108].

SE CUNOȘTEAU URMĂTOARELE MATERIALE: CALCAROASE, ARGILOASE, SILICIOASE, STEATIT, CALCEDONIE, ARGILĂ COLORATĂ, TALC,

CUARTZ, OPAL, NISIP GRANITIC, PIETRE COLORATE ÎN VERDE, SILICIU AMESTECAT CU ALUMINĂ DE SARE, COLORATĂ DE OXIDUL DE NIKEL. ACESTE A PAR ÎN NATURĂ.

ÎN CONTINUARE PREZENTĂM PROPRIETĂȚI OPTICA ALE CRISTALELOR [109]:

-TEORIA LUI HUGHUENS A REFRAȚIEI SPUNE CĂ VITEZA LUMINII ESTE DIFERITĂ ÎN CELE DOUĂ MEDII, ACEEA DIN CARE VINE LUMINA ȘI ACEEA ÎN CARE INTRĂ LUMINA, ȘI RAPORTUL DINTRE VITEZELE LUMINII ÎN PRIMUL ȘI AL DOILEA MEDIU ESTE EGAL CU INDICELE DE REFRAȚIE, ȘI CU RAPORTUL SINUSURILOR UNGHIIULUI DE INCIDENTĂ ȘI AL CELUI DE REFRAȚIE;

-O RAZĂ CARE CADE PE CRISTALUL DE ISLANDA SE DESFACE ÎN DOUĂ RAZE : UNA CARE SE REFRACTĂ DUPĂ LEGEA REFRAȚIEI, ȘI A DOUA CARE NU RESPECTĂ LEGEA REFRAȚIEI.

ÎN CRISTALE, SUPRAFETELE SUNT ORIENTATE PE DIREȚIILE ARANJĂRII ATOMILOR COMPONENTI [110].

BIBLIOGRAFIA PĂRȚII CARE URMEAZĂ ESTE DIN LUCRAREA [111], DACĂ NU SE SPECIFICĂ ALTFEL.

PENTRU CARACTERIZAREA MINERALELOR SE FOLOSESC PROPRIETĂȚILE LOR FIZICE ȘI CHIMICE. UNELE DIN ACESTE PROPRIETĂȚI SE STUDIAZĂ ÎN ACEST CAPITOL.

ÎN SCOARȚA TERESTRĂ SOLIDĂ SE GĂSESC MINERALE ȘI ROCI. ROCILE SUNT ASCOCIAȚII ALE MINERALELOR.

TOATE SUBSTAȚELE CARE SE FORMEAZĂ ÎN SCOARȚA SOLIDĂ A PĂMÂNTULUI, FAC PARTE DIN EA, SUNT OMOGENE DIN PUNCT DE VEDERE FIZICO-CHIMIC, ANORGANICE, SOLIDE ȘI LICHIDE, SE NUMESC MINERALE.

MERCURUL ȘI APA SUNT LICHIDE OMOGENE, ȘI SUNT SINGURELE LICHIDE CARE SE CONSIDERĂ MINERALE.

O SERIE DE SUBSTAȚE NU SUNT OMOGENE DIN PUNCT DE VEDERE AL COMPOZIȚIEI LOR CHIMICE, ȘI ACEASTĂ COMPOZIȚIE VARIAZĂ ÎN TIMP ȘI LOC. ASTFEL DE SUBSTAȚE SUNT SUBSTAȚELE GELATINOASE, COLOIDALE,

LICHIDE ȘI GAZOASE, CA DE EXEMPLU UNELE OPALURI GELATINOASE, STICLELE NATURALE VULCANICE, LAVELE, APELE SUBTERANE ȘI MINERALE CARE CURG ȘI ÎN DRUMUL LOR DIZOLVĂ O MULȚIME DE ELEMENTE CHIMICE ȘI ASFEL COMPOZIȚIA LOR CHIMICĂ SE MODIFICĂ ÎN TIMP CE ÎNAINTEAZĂ ÎN DRUMUL LOR, ȘI PRODUC ȘI DEPUNERI DE SUBSTANȚE. ASTFEL DE SUBSTANȚE POT FI ȘI SOLIDE. ASTFEL DE SUBSTANȚE SUNT UNELE GAZE NATURALE, DE EXEMPLU: HELIU, BIOXID DE CARBON, HIDROGEN SULFURAT, VAPORII DE APĂ, ETC. AMESTECAREA ACESTOR GAZE CU AERUL DUC LA MODIFICAREA ÎN TIMP ȘI SPAȚIU A CONCENTRAȚIEI LOR. ACESTE SUBSTANȚE FORMEAZĂ O CLASĂ MAI LARGĂ, NUMITĂ SUBSTANȚE MINERALE.

MATERIA SOLIDĂ ARE ȘI O STARE DE AGREGARE NUMITĂ CRISTALINĂ, CARE SE POATE FORMA ȘI ÎN NATURĂ, ȘI ÎN LABORATOARE, ȘI ÎN UZINE.

FORMELE COLOFORME, CARE SUNT FORME ROTUNJITE, SFEROIDALE, RENIFORME, STALACTITICE, SUNT FORMELE ÎN CARE APAR DE OBICEI MINERALELE AMORFE.

FORMAȚIUNILE COLOIDALE ȘI GELURILE PRIN ÎNTĂRIRE PRODUC MINERALE AMORFE.

TOATE PROPRIETĂȚILE FIZICE SUNT IDENTICE ÎN TOATE DIRECȚIILE ÎN CORPURILE AMORFE.

DE OBICEI, UNELE PROPRIETĂȚI FIZICE ALE CRISTALELOR, NU SUNT IDENTICE ÎN TOATE DIRECȚIILE.

CORPURILE SOLIDE CARE AU ACELEAȘI TOATE PROPRIETĂȚILE FIZICE ÎN TOATE DIRECȚIILE SE NUMESC IZOTROPE.

CORPURILE SOLIDE CARE NU AU ACELEAȘI TOATE PROPRIETĂȚILE FIZICE ÎN TOATE DIRECȚIILE SE NUMESC ANIZOTROPE.

CU ACESTE CUNOȘTINȚE DESPRE DILATAREA LINIARĂ A SOLIDELOR S-A ANALIZAT DILATAREA UNEI SFERE DIN STICLĂ, CARE ESTE ANORF, ȘI A UNEI SFERE DIN CURȚ, CARE ESTE CRISTALIN.

SFERA DIN STICLĂ DUPĂ DILATARE RĂMÂNE TOT SFERICĂ, ȘI SFERA DIN CUARȚ DUPĂ DILATARE DEVINE ELIPSOIDALĂ. ACEASTA ÎNSEAMNĂ CĂ LA DILATARE TERMICĂ STICLA ESTE IZOTROPĂ, ARE ACELAȘI COEFICIENT DE DILATARE TERMICĂ ÎN TOATE DIRECȚIILE, ȘI CUARȚUL ESTE ANIZOTROP, NU ARE ACELAȘI COEFICIENT DE DILATARE TERMICĂ ÎN TOATE DIRECȚIILE.

VITEZA LUMINII SE FOLOSEȘTE ÎN STUDIUL PROPRIETĂȚILOR CRISTALELOR.

PENTRU UNELE PROPRIETĂȚI, UNELE CRISTALE POT FI IZOTROPE, ȘI PENTRU ALTE PROPRIETĂȚI ANIZOTROPE. DE EXEMPLU, PENTRU CRISTALUL DE SARE, CARE ARE FORMA DE CUB A CRISTALULUI, VITEZA LUMINII ESTE ACEEAȘI ÎN TOATE DIRECȚIILE. CRISTALUL DE SARE ESTE IZOTROP DIN PUNCT DE VEDERE OPTIC. FORMA CUBICĂ A CRISTALULUI DE SARE ÎNSEAMNĂ CĂ ATOMII SUNT DISPUȘI ÎN CEEA MAI MICĂ CELULĂ ÎN VÂRFURILE UNUI CUB.

CU ACEASTĂ LEGE A ALUNGIRII, LA ACELAȘI EFORT DE TRACȚIUNE, ALUNGIREA CUBULUI VARIAZĂ ÎN FUNCȚIE DE DIRECȚIA FORȚEI APLICATE ÎN CUB.

ȘI RUPEREA SE PRODUCE LA EFORTURI DIFERITE PENTRU CELE TREI DIRECȚII.

MATERIA OMOGENĂ ARE DOUĂ CATEGORII DE PROPRIETĂȚI:

1. PROPRIETĂȚILE SCALARE SE DEFINESC PRINTR-O VALOARE NUMERICĂ. ÎN TOATE PUNCTELE ȘI ÎN TOATE DIRECȚIILE ELE AU ACEEAȘI VALOARE ÎNTR-UN CORP OMOGEN. NUMAI VARIAȚIILE DE TEMPERATURĂ ȘI DE PRESIUNE INFLUENȚEAZĂ ACESTE PROPRIETĂȚI. DENSITATEA ȘI CĂLDURA SPECIFICĂ SUNT ASTFEL DE PROPRIETĂȚI. PIRITA DE EXEMPLU ARE ACEEAȘI DENSITATE ÎN TOATE PUNCTELE MINERALULUI.

2. PROPRIETĂȚILE VECTORIALE AU VALORI DIFERITE ÎN DIRECȚII DIFERITE. CÂTEVA PROPRIETĂȚI CARE VARIAZĂ CU DIRECȚIA SUNT: VITEZA LUMINII, CONDUCTIVITATEA TERMICĂ, VITEZA DE CREȘTERE A CRISTALELOR, COEZIUNEA, ETC.

ÎN TOATE DIRECȚIILE PARALELE, PROPRIETĂȚILE VECTORIALE AU ACEEAȘI VALOARE ÎN TOATE CORPURILE OMOGENE.

TEORIA ARANJAMENTULUI ORDONAT DE PARTICULE ELIPSOIDALE DIN CARE ESTE CONSTRUIT CRISTALUL A FOST ELABORATĂ DE HUYGENS ÎN 1690. CU ACEASTĂ TEORIE EL A EXPLICAT PROPRIETĂȚILE OPTICE ALE CALCITULUI.

AȘEZAREA ORDONATĂ ȘI COMPACTĂ A UNOR PARTICULE SFERICE CARE CONSTITUIE CRISTALUL ESTE TEORIA INTRODUSĂ DE LOMONOSOV, ÎN PRIMA JUMĂTATE A SECOLULUI AL XVIII-LEA, PENTRU A EXPLICA FORMELE REGULATE ALE CRISTALELOR DE SALPETRU.

PRIN FOLOSIREA CLIVAJULUI CRISTALELOR, CARE ASTFEL SE POT DIVIZA ÎN PĂRȚI CÂT MAI MICI, CEEA MAI MICĂ PARTICULĂ CARE SE OBTINE ARE FORMA PARALELIPIEDICĂ, R. I. HAÜY , ÎN 1871 A EMIS TEORIA CĂ CRISTALELE SUNT FORMATE DIN ACESTE PARTICULE INDIVIZIBILE.

UNELE MINERALE APAR SUB FORMA UNOR CRISTALE. SAREA APARE SUB FORMA UNOR CRISTALE CUBICE. CRISTALELE DE SARE SE GĂSESC ÎN OCNELE DE SARE. ALTE MINERALE CRISTALINE SUNT AURUL, CUARȚUL ȘI PIRITA. FORMA MINERALELOR DIN NATURĂ ESTE DE CELE MAI MULTE ORI A UNOR GRANULE CARE NU AU CONTURURI REGULATE. ELE APAR CA PĂRȚILE COMPONENTE ALE ROCILOR ȘI MINEREURILOR.

SUNT ȘI MINERALE CARE SE GĂSESC ÎN STARE AMORFĂ. EXEMPLE SUNT: OPALUL, STICLA VULCANICĂ, LIMONITUL.

PENTRU CONSTRUIREA MAȘINILOR ȘI MAȘINILOR UNELTE SE FOLOSEȘTE FIERUL EXTRAS DIN MINEREURI OXIDICE ȘI CARBONATE CARE SUNT: MAGNETIT, HEMATIT, LIMONIT, ȘI SIDERIT.

24. TERMODINAMICĂ

24.1. presiunea, masa, și forța expansivă a aerului

ÎN ANUL 1780 SE CUNOȘTEA CĂ MASA COLOANEI AERULUI DIN ATMOSFERĂ CARE APASĂ ASUPRA MERCURULUI ESTE ARĂTATĂ DE BAROMETRU [112].

TOT ATUNCI SE CUNOȘTEA CĂ ACEASTĂ APĂSARE ESTE PRESIUNEA ÎN LOCUL UNDE ESTE PLASAT BAROMETRUL [112].

ÎN PLUS, ÎN ANUL 1780 SE CUNOȘTEA CĂ DOUĂ CAUZE DETERMINĂ PRESIUNEA AERULUI: GREUTATEA LUI, ȘI FORȚA LUI EXPANSIVĂ [112].

O PROPRIETATE CARE REZULTĂ CÂND ESTE PRESAT AERUL, CUNOSCUTĂ ÎN 1780, ESTE CĂ DENSITATEA LUI CREȘTE ȘI FORȚA LUI EXPANSIVĂ CREȘTE [112].

NOI ȘTIM CĂ PRESIUNEA ESTE DEFINITĂ DE ECUAȚIA [113]:

$$P = F / S, \quad (1.1.1.)$$

UNDE F ESTE FORȚA PEPENDICULARĂ PE SUPRAFAȚĂ ȘI S ESTE ARIA SUPRAFEȚEI.

MAI ȘTIM CĂ DENSITATEA AERULUI ESTE DEFINITĂ DE ECUAȚIA [114]:

$$(RO) = M / V, \quad (1.1.2.)$$

UNDE M ESTE MASA, V ESTE VOLUMUL AERULUI, ȘI (RO) ESTE DENSITATEA.

DE AICI, DIN EC. (1.1.2.) REZULTĂ CĂ ATUNCI CÂND APĂSĂM ASUPRA AERULUI DINTR-UN TUB LEGAT LA UN BALON DE STICLĂ, VOLUMUL AERULUI DIN BALON ȘI DIN TUB SCAD, ȘI DENSITATEA AERULUI CREȘTE.

DE ASEMENEA, FORȚA CU CARE APĂSĂM CREȘTE CU SCĂDEREA VOLUMULUI, CEEA CE CONSTATĂM EXPERIMENTAL, ȘI FORȚA CU CARE APĂSĂM SE ADUNĂ CU FORȚA PRODUSĂ DE PRESIUNEA ATMOSFERICĂ, ȘI ESTE EGALĂ CU FORȚA DE EXPANSIUNE A AERULUI [113].

AȘA SUNT LEGATE CUNOȘTINȚELE NOASTRE DIN PREZENT DE CELE DIN ANUL 1870.

DIN CELE PREZENTATE MAI SUS, PUTEM SPUNE CĂ FORȚA EXPANSIVĂ A AERULUI ESTE DATĂ DE ECUAȚIA:

$$(FE) = (FA) + (FPA), \quad (1.1.3.)$$

UNDE (FE) ESTE FORȚA EXPANSIVĂ A AERULUI, (FA) ESTE FORȚA CU CARE APĂSĂM NOI ASUPRA AERULUI DIN TUB ȘI DIN BALONUL DE STICLĂ, ȘI (FPA) ESTE FORȚA PRODUSĂ DE PRESIUNEA ATMOSFERICĂ.

UN EXEMPLU DE INSTRUMENT CU CARE ACȚIONĂM CU O FORȚĂ ASUPRA AERULUI DIN TUB ȘI DIN BALON ESTE INSTRUMENTUL PENTRU MĂSURAREA PRESIUNII SÂNGELUI FOLOSIT ÎN MEDICINĂ ÎN PREZENT.

ACEST INSTRUMENT ARE LEGAT LA UN TUB UN MIC BALON DE CAUCIUC, DE DIMENSIUNEA PALMEI SEMIDESCHISE, PE CARE ASISTENTA MEDICALĂ O STRÂNGE ÎN PUMN.

ATUNCI AERUL DIN ACEST BALON DE CAUCIUC INTRĂ ÎN TUB ȘI ÎN REZERVORUL APARATULUI. ASISTENTA MEDICALĂ A ACȚIONAT CU O FORȚĂ ASUPRA BALONULUI DIN CAUCIUC. PENTRU CĂ AERUL A INTRAT ÎN TUB ȘI ÎN REZERVORUL APARATULUI, ACESTEA CONȚIN O MASĂ MAI MARE DE AER.

VOLUMUL COMPLET AL APARATULUI, CU BALONUL DE CAUCIUC ÎMPREUNĂ, A SCĂZUT.

ÎNSĂ NOI NU PUTEM APRECIA ACEST VOLUM.

DE ASEMENEA, BALONUL DE CAUCIUC ESTE PREVĂZUT CU O SUPAPĂ CARE ÎMPIEDICĂ AERUL DIN APARAT SĂ SE ÎNTOARCĂ ÎN BALONUL DE CAUCIUC.

DACĂ BALONUL DE CAUCIUC ESTE LEGAT PRINTR-UN TUB DE CAUCIUC SAU DE STICLĂ, DE BALONUL DE STICLĂ, REZULTĂ CĂ VOLUMUL APARATULUI SCADE CÂND VOLUMUL BALONULUI DE CAUCIUC SCADE.

O ÎNTREBARE CARE A FOST PUSĂ ÎN ANUL 1780 ESTE DACĂ DENSITATEA AERULUI ESTE PROPORȚIONALĂ CU FORȚA LUI EXPANSIVĂ [112].

ACEASTĂ ÎNTREBARE A FOST IGNORATĂ ÎN ACEEA ETAPĂ [112].

ÎN 1780, PENTRU A AJUNGE LA ACEASTĂ CUNOȘTINȚĂ, A FOST NECESARĂ CUNOAȘTEREA MASEI REALE A UNEI CANTITĂȚI DE AER, LA O TEMPERATURĂ ȘI PENTRU O ÎNĂLȚIME A BAROMETRULUI DATE, ȘI DUPĂ ACEEA CUNOAȘTEREA MASEI UNUI VOLUM DE AER IDENTIC AFLAT ÎN CIRCUMSTANȚE DIFERITE DE PRIMA MASĂ CONSIDERATĂ CA ETALON [112].

PENTRU ACEASTA FOUCHY A CONSTRUIT UN INSTRUMENT ÎN ANUL 1780 [112].

DIFERITE ÎNĂLȚIMI ALE BAROMETRULUI SE REFERĂ LA DIFERITE ÎNĂLȚINI ÎN ATMOSFERĂ.

ECUAȚIA CARE DĂ ACEASTĂ LEGE DE PROPORȚIONALITATE, PREZENTATĂ ÎN LUCRAREA [112], ESTE:

$$F \sim M / V, \quad (1.1.4.)$$

UNDE:

F ESTE FORȚA EXPANSIVĂ A AERULUI;

M ESTE MASA AERULUI;

V ESTE VOLUMUL AERULUI.

DEOARECE S-A OBSERVAT CĂ AERUL ÎNCHIS ÎNTR-UN BALON DE STICLĂ, ESTE AFECTAT DE TEMPERATURĂ PRIN FORȚA EXPANSIVĂ, S-A IMPUS CUNOAȘTEREA TEMPERATURII AERULUI [112].

24.2. CĂLDURA

UN CORP CALD, ÎN CONTACT TERMIC CU UN CORP MAI RECE, ÎL ÎNCĂLZEȘTE ȘI PRIN ÎNCĂLZIRE ÎL DILATĂ PE CEL RECE [115]. UN CORP MAI RECE, ÎL RĂCEȘTE ȘI ÎL CONTRACTĂ PE CEL CALD [115]. ACEASTĂ PROPRIETATE DE DILATARE SAU CONTRACTARE SE OPREȘTE CÂND ÎNTRE ACESTE CORPURI DIFERITE SE STABILEȘTE O STARE DE ECHILIBRU [115]. ACEASTĂ PROPRIETATE DE DILATARE SAU CONTRACTARE DE CĂLDURĂ A CORPURILOR ESTE MĂSURABILĂ [115].

MĂSURĂM CĂLDURA CORPURILOR PRIN CREȘTEREA SAU DIMINUAREA VOLUMELOR LOR, PRIN DILATAREA SAU CONTRACTAREA SUBSTANȚELOR SUPUSE ACȚIUNII LOR [115].

UN CORP SCUFUNDAT ÎN BUCĂȚI DE GHEAȚĂ CARE SE TOPESC, PRIN ACELAȘI GRAD DE ÎNCĂLZIRE PE CARE O ARE GHEAȚA [115]. NUMIM ZERO

ACEST GRAD DE INCALZIRE [115]. IMPARTIM IN PARTI EGALE CREȘTEREA SAU CONTRACTAREA ACELUIAȘI CORP CARE A PRIMIT O CALDURA MAI MARE SAU UN FRIG MAI MARE [115]. INSTRUMENTELE GRADATE PE ACEST PRINCIPIU SE NUMESC TERMOMETRE [115]. ELE MASOARA IN MOD REAL GRADUL DE CONTRACTARE SAU DE DILATARE PE CARE UN CORP, INTR-O ANUMITA STARE DE CALDURA, INTR-O TEMPERATURA DATA, O PRODUCE ASUPRA UNEI SUBSTANȚE DATE [115].

ÎN ANUL 1780 S-A PUBLICAT CĂ DOUĂ MASE EGALE DE APĂ, UNA DE ZECE GRADE, ȘI CEALALTĂ DE DOUĂZECI, AMESTECATE, NU DAU ACELAȘI GRAD DE CĂLDURĂ CA DOUĂ MASE EGALE DE APĂ ȘI MERCUR, DE ASEMENEA UNA DE ZECE GRADE, ȘI CEALALTĂ DE DOUĂ ZECI [115].

DEOARECE CĂLDURA SE COMUNICĂ ȘI TINDE SĂ AJUNGĂ LA UN ECHILIBRU ÎNTRE CORPURILE DIN SISTEM, DIN ACESTE OBSERVAȚII REZULTĂ, CĂ ÎNTR-UN CORP ESTE MAI MULTĂ FORȚĂ CARE PRODUCE CĂLDURA DECÂT ÎN CELĂLALT [115].

DE WOOLIWICH, IN LUCRAREA [116], PREZINTA CA A FOLOSIT O BATERIE DE TIP VOLTA, ȘI DACA PLACILE DE ARGINT SI ZINC DE LA EXTREMITATI SUNT PUSE IN COMUNICARE CU DOUA FIRE DE ARGINT SI ZINC, CARE SE INTRODUC IN APA DINTR-UN VAS, ATUNCI SE PRODUCE DESCOMPUNEREA APEI, SI SE DEGAJA UN GAZ FORMAT DIN HIDROGEN SI OXIGEN, FENOMENE DEJA OBSERVATE DE NICHOLSON SI CARLISLE.

DE WOOLIWICH, IN LUCRAREA [116], A OBTINUT CA IN DESCOMPUNEREA APEI GAZUL CARE SE DEGAJA ESTE FORMAT DIN DOUĂ PARTI ATOMICE DIN HIDROGEN SI O PARTE ATOMICĂ DIN OXIGEN. ACEST MOD DE VERIFICARE A PROCENTULUI DE ATOMI DE HIDROGEN ȘI APA IN MOLECULA DE APA ESTE CONFIRMATA ȘI PREZENTATA IN LUCRAREA [80].

VERIFICARE PROPORȚIILOR CANTITAȚILOR DE HIDROGEN ȘI OXIGEN CARE REZULTA DIN ELECTROLIZA APEI SE POATE EFECTUA IN MODUL PREZENTAT IN CONTINUARE.

ȘTIM CA MASA OXIGENULUI ESTE DE 16 ORI MAI MARE DECAT MASA HIDROGENULUI [117]. MATEMATIC ACEASTĂ RELAȚIE ESTE

$$M_O = 16M_H$$

RAPORTUL DINTRE MASA GAZULUI DE HIDROGEN, M_{GH} , ȘI MASA ATOMULUI DE HIDROGEN, M_H , IMPARȚITA LA RAPORTUL DINTRE MASA GAZULUI DE OXIGEN ȘI MASA ATOMULUI DE OXIGEN ESTE

$$\frac{\frac{M_{GH}}{M_H}}{\frac{M_{GO}}{M_O}} = \frac{M_{GH}}{M_{GO}} \frac{M_O}{M_H} = 16 \frac{M_{GH}}{M_{GO}}$$

DE ASEMENEA, RAPORTUL DINTRE MASA GAZULUI DE HIDROGEN ȘI MASA ATOMULUI DE HIDROGEN ESTE EGAL CU NUMARUL DE ATOMI DE HIDROGEN DIN GAZ, N_H . LA FEL ȘI PENTRU OXIGEN. RAPORTUL NUMARULUI ATOMILOR DE HIDROGEN ȘI OXIGEN ESTE EGAL CU 2. REZULTĂ CĂ

$$\frac{\frac{M_{GH}}{M_H}}{\frac{M_{GO}}{M_O}} = \frac{N_H}{N_O} = 2$$

PRIN EGALAREA ULTIMELOR DOUA ECUAȚII DE MAI SUS REZULTA CA

$$16 \frac{M_{GH}}{M_{GO}} = 2$$

REZULTĂ CĂ RAPORTUL MASELOR GAZELOR DE OXIGEN ȘI HIDROGEN ESTE EGAL CU 8

$$\frac{M_{GO}}{M_{GH}} = 8$$

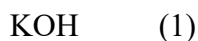
PRIN MASURAREA MASELOR CELOR DOUA GAZE SE VERIFICA RELAȚIA DE MAI SUS.

MASURAREA MASELOR CELOR DOUA GAZE SE EFECTUEAZA IN MODUL PREZENTAT IN CONTINUARE.

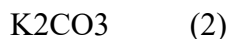
CEI DOI ELECTROZI SE ACOPERA CU CATE UN CLOPOT ETANȘ, DE EXEMPLU SCUFUNDAȚI CU FUNDUL IN APA. ASTFEL, GAZELE DE LA CEI DOI ELECTROZI SE DEGAJA SUB CELE DOUA CLOPOTE. CELE DOUA CLOPOTE SUNT LEGATE SIMETRIC LA CELE DOUA BRAȚE ALE UNEI BALANȚE. INIȚIAL, BALANȚA ESTE ECHILIBRATA. DUPA ELECTROLIZA, MASELE GAZELOR DE SUB CLOPOTE AU CRESCUT, ȘI PENTRU ECHILIBRAREA BALANȚEI, PE DOUA TALERE ATAȘATE LA BRAȚELE BALANȚEI SE PUN GREUTAȚI. NUMAI PE BRAȚUL BALANȚEI CU HAZUL DE HIDROGEN TREBUIE PUSE GREUTAȚI IN CANTITATE DE 32 DE UNITAȚI. DACA NIVELUL APEI INTR-UN CLOPOT SE RIDICA MAI MULT DECAT IN CELALALT CLOPOT, TREBUIE LUATA IN CALCUL FORȚA LUI ARHIMEDE.

25. ATOMUL, ELEMENTUL CHIMIC ȘI ELEMENTUL FIZIC

POTASIUL ESTE UN ELEMENT CHIMIC ȘI ARE SIMBOLUL K [76]. HIDROXIDUL DE POTASIU ARE FORMULA CHIMICĂ [117] ȘI [118]



CARBONATUL DE POTASIU ARE FORMULA CHIMICĂ [118, p. 88]



FORMULA CHIMICĂ A ACIDULUI CARBONIC DATĂ DE [117] NU COINCIDE CU FORMULA CHIMICĂ A ACIDULUI CARBONIC DIN PREZENT DATĂ DE [118, p. 102]. [117] DEFINEȘTE ACIDUL CARBONIC CA



ÎNSĂ ACESTA ESTE BIOXIDUL DE CARBON [118, p. 70].

DACĂ SE DIGERĂ HIDROXIDUL DE POTASIU ORDINAR, SAU CARBONATUL DE POTASIU NESATURAT DE BIOXID DE CARBON, CU PRUSIAT DE FIER, ACESTA SE DECOLOREAZĂ; ȘI DACĂ FACEM SĂ SE EVAPORE LICHIORUL, OBȚINEM CRISTALELE ACESTEI COMBINAȚII CARE SE NUMEȘTE PRUSIAT DE POTASIU FERUGINOS SATURAT, ȘI CARE ÎN LUCRAREA [119] ESTE DENUMIT PRUSIAT DE POTASIU; DUPĂ ACEEA SE FORMEAZĂ CRISTALELE DE CARBONAT DE OXID DE POTASIU [119].

CONFORM CELOR PREZENTATE MAI SUS OBSERVĂM CĂ ÎN ANUL 1789 ERAU IDENTIFICATE, FĂRĂ SPECIFICAREA FORMULELOR CHIMICE, PRIN PROPRIETĂȚILE LOR CHIMICE, SUBSTANȚELE CARE AU MOLECULELE DIN ECUAȚIILE (1) – (3) ȘI ALTE MOLECULE ALE CĂROR FORMULE CHIMICE NOI NU LE CUNOAȘTEM. DE ASEMENEA SE CUNOȘTEA CA DACA SE EVAPORA UN LICHID ATUNCI SE FORMEAZA CRISTALE.

NATURA A DOTAT TOATE CORPURILE CU PROPRIETAȚI SENSIBILE IMEDIAT SAU MEDIAT [120]. ACESTEA SUNT BAZELE TUTUROR METODELOR MINERALOGICE [120].

UN MIJLOC DE A FACE CUNOȘTINȚELE NOASTRE UTILE, ESTE DE A STABILI UNITAȚILE PRIN CARE LE RAPORTAM, SI DIN CARE INTREBUINȚAM PE URMA SUMELE SI PARȚILE [120]. ÎN CHIMIE S-AU DAT NUME TUTUROR SUBSTANȚELOR. DE ASEMENEA S-AU FORMAT SPECII DE SUBSTANȚE, GRUP DE SUBSTANȚE CARE AU ACEEAȘI PROPRIETAȚI CHIMICE. ASTFEL, PE BAZA CUNOȘTINȚELOR ACUMULATE S-AU STABILIT ACESTE DENUMIRI ȘI SPECII DE SUBSTANȚE. ÎN ARTICOL [120], CHENEVIX CUTA PRINCIPIUL CEL MAI

GENERAL SI CEL MAI PUȚIN VARIABIL, PENTRU CA SA-L FOLOSEASCA DREPT BAZA PENTRU DETERMINAREA ACESTOR UNITAȚI, SI A CONVENIT IN ISTORIA NATURALA CA SA-L NUMEASCA PE ACESTA SPECIE [120].

ÎN REGNUL VEGETAL SI ANIMAL, FACULTATEA DE REPRODUCERE A UNOR INDIVIZI ASEMANATORI CU PARINȚII LOR, CONSTITUIE SPECIA [120]. ACEST PRINCIPIU DE SPECIFICAȚIE A FOST RECUNOScut, INSA NU ESTE APLICABIL REGNULUI MINERAL [120].

CONSULTAND LUCRARILE DIN ANTICHITATE DESPRE MINERALOGIE, CHENEVIX SPUNE CA ELE LIPSESC IN TOTALITATE [120]. ÎN TIMPURILE MODERNE, WERNER A GASIT DOCTRINE ȘI PRINCIPII BAZATE PE CUNOAȘTEREA PRIN SENSURILE NOASTRE, CU CARE A CLASIFICAT MINERALELE [120]. ACESTE CARACTERISTICI DE CLASIFICARE SUNT: CULOAREA, STRALUCIREA, GREUTATEA SPECIFICA, RUPEREA, ALTE PROPRIETAȚI, ȘI CALITAȚI LATENTE [120].

WERNER A SPUS IN LUCRAREA (MEMOIRE DE M. DAUBUISSON, JOURNAL DE PHYSIQUE, POUR FRIMAIRE AN 10) A SPUS CA [120]:

„ TOATE MINERALELE CARE SUNT ESENȚIAL ACEEAȘI PARȚI CONSTITUTIVE, ATAT PRIN RAPORT CALITATIV CAT SI CANTITATIV, FORMEAZA ACEEAȘI SPECIE; SI CA TOATE CARE DIFERA ESENȚIAL, APARTIN DE SPECII DIFERITE [120]. DACA IN ACEEAȘI SPECIE, DIFERITE MINERALE, AVAND INTRE ELE ACEEAȘI CARACTERE, CU O SINGURA EXCEPȚIE, SI DIFERA DE ALTELE PRIN DOUA SAU TREI (UN NUMAR MAI MARE DETERMINA O DIFERENȚA DE SPECII), ELE FORMEAZA SUB SPECII PARTICULARE... [120]. ÎN FINAL, ATUNCI CÂND UN INDIVID, ÎNTR-O SPECIE SAU SUBSPECIE, NU PREZINTĂ DECÂT UN CHARACTER DIFERIT, EL FORMEAZĂ O VARIETATE [120].” [120].

[120] OBIECTEAZĂ DOUA LUCRURI LA CUVÂNTUL ESENȚIAL. ÎN PRIMUL RÂND, EL NU TREZEȘTE ACEEAȘI IDEE LA TOȚI OAMENII; ȘI NOI NU PUTEM AVEA NOȚIUNI PRECISE DESPRE SEMNIFICAȚIA LUI, ATÂTA TIMP CÂT NU AM ÎNVĂȚAT NIMIC FIX DESPRE SEMNIFICAȚIA LUI [120]. ÎN AL DOILEA RAND, MIJLOACELE CHIMICE CARE POT SA NE AJUTE SA NE PRONUNȚAM CU UNELE

CERTITUDINI ASUPRA CE APARTINE ESENȚIAL SAU ACCIDENTAL LA COMPOZIȚIA A UNUI MINERAL, NE LIPSESC IN TOTALITATE [120]. ÎNSA SA PRESUPUNEM, PENTRU MOMENT, CA NOI AM ACHIZIȚIONAT CUNOȘTINȚELE NECESARE [120]. DE ACEEA COMPOZIȚIA CHIMICA ESTE BAZA VERITABILA A SPECIFICAȚIEI IN ACEST SISTEM [120]. ÎNSA AM AFLAT DIN CITAȚIA DE MAI SUS CA ATUNCI CAND DOUA MINERALE DIN ACEEAȘI SPECIE DIFERA PRINTR-UN SINGUR CHARACTER, ELE SUNT VARIETAȚI; DACA DIFERA PRIN DOUA SAU TREI, ELE FORMEAZA SUB SPAȚII [120]. DACA NUMARUL DE CARACTERE SPECIFICE DEPAȘEȘTE TREI, MINERALELE APARTIN LA SPECII DIFERITE [120]. ACEASTA ESTE O A DOUA IDEE DE SPECIE; SI PENTRU A SE CONCILIA CU PRIMA, [120] SUSȚINE CA VARIAȚIA A MAI MULT DE TREI CARACTERE SPECIFICE ESTE O CONSECINȚA INSEPARABILA A UNEI DIFERENȚE ESENȚIALE IN COMPOZIȚIA CHIMICA A MINERALELOR [120].

SUNTEM TENTAȚI SA CREDEM CA NUMARUL TREI DE CARACTERE PENTRU A CHARACTERIZA O SCHIMBARE IN COMPOZIȚIA CHIMICA A FOST ACCEPTATA PRIN HAZARD [120].

[120] DA CA EXEMPLU URMATOARELE TREI CARACTERE PRIN CARE POT SA DIFERE DOUA SPECII DE MINERALE: TRANSPARENȚA, DUCTILITATEA, SI REZISTENȚA LA VAR.

IATA UN AL DOILEA EXEMPLU DE INCONVENIENT FOARTE GRAV, DACA FACEM DEPENDENȚA SPECIEI DE UN NUMAR DEFINIT DE CATEVA CARACTERE [120]. FORMA ESTE UN CHARACTER, CRISTALIZAREA ESTE CUPRINSA IN FORME [120]. WERNER NU ADMITE PRISMA DECAT PRIN ANUMITE RAPORTE EXISTENTE INTRE INALȚIME SI LAȚIME; SI DIMINUAND ACEASTA DIN URMA, PRISMA DEVINE O TABLA [120]. UN ALT EXEMPLU DE CHARACTER ESTE FORMA, CRISTALIZAREA ESTE CUPRINSA IN FORMA [120]. PRISMA SI TABLA SUNT CONSIDERATE CA FORMEAZA DOUA SPECII DIFERITE DE FORME PRIMITIVE [120]. CONSIDERAM UN CRISTAL DE CALCAR IN FORMA DE PRISMA HEXAEDRICA, SI UN ALT CRISTAL DE ACELAȘI FEL IN FORMA DE TABLA HEXAEDRICA, SI REZULTA UN CHARACTER SPECIFIC DIFERIT IN CELE DOUA BUCAȚI DE CALCAR [120]. PRESUPUNEM TABLA APROAPE DE A DEVENI O PRISMA, SI PRISMA APROAPE DE A DEVENI O TABLA [120]. ÎN ACEST FEL

PRISMA SI TABLA NU DIFERA, INSA DACA SE CONSIDERA CARACTER RAPORTULUI INTRE INALȚIME SI LAȚIME, ACEST CARACTER DIFERA PENTRU ELE. PRESUPUNEM IN PLUS CA UNA ESTE TRANSLUCIDA, SI CEALALTA OPACA; ADAUGAND DOUA CARACTERE SPECIFICE, NU MAI NESEMNICATIVE CA CELE DOUA, SE OBȚINE O NOUA SPECIE [120]. ÎNSA, DACA COMPLETAM CAUZA CARE A DETERMINAT CRISTALIZAREA CU CATEVA MOLECULE DE CARBONAT DE VAR IN SENSUL AXEI PRISMEI PE CARE AM CONSIDERAT-O TABLA, ACEASTA SEPARARE FORȚATA A FOST SALVATA CU CELE SIMILARE [120].

WERNER A ÎMPĂRȚIT CARACTERELE EXTERIOARE, ÎN CARACTERE GENERICE, CARACTERE SPECIFICE, ȘI CARACTERE DE VARIETATE CARE INFLUENȚEAZĂ DISTRIBUȚIA METODICĂ A MINERALELOR, INFERIOR DENUMIRILOR ANALOAGE [120]. CULOAREA, STRĂLUCIREA, ȘI GREUTATEA SPECIFICĂ AU SUBDIVIZIUNI [120, p. pagina 13]. ALBUL, GRIUL, NEGRUL, ALBASTRUL, VERDELE, GALBENUL, ȘI MAROUL SUNT SPAȚII PRINTRE CULORI [120]. NUANȚELE ACESTOR CARACTERE SUNT SUBDIVIZIUNI, ȘI LE PRONUNȚĂM FOLOSIND UN EPITET LA CUVÂNTUL CARE DESEMNEAZĂ CARACTERUL SPECIFIC [120].

ALȚI AUTORI, CARE AU SCRIS LUCRĂRI DUPĂ PRINCIPIILE LUI WERNER, NE SPUN CĂ DEȘI ACEST SAVAT CONSIDERA CĂ TOATE MINERALELE CARE AU ACEEAȘI CARACTERE EXTERIOARE ȘI ACEEAȘI COMPOZIȚIE CHIMICĂ APARTIN ACELEIAȘI SPECII, EL NU PRETINDE CĂ ARANJAMENTUL SĂU TREBUIE SĂ FIE DE ACORD CU EXPERIMENTELE CHIMIȘTILOR [120]. ACEASTA ÎNSEAMNĂ CĂ SE CONSIDERĂ AFIRMAȚIILE TEORETICE SUPERIOARE EXPERIMENTELOR, ȘI SISTEMUL CARE SE ADOPTĂ CA PREFERABIL PENTRU PRINCIPIILE ȘTIINȚEI [120]. PENTRU DETERMINAREA SPECIEI NOI VOM CONSIDERA CARACTERELE SENSIBILE REUNITE ÎN COMPOZIȚIA CHIMICĂ; ÎNSĂ ACEASTĂ ȘTIINȚĂ NU VA AVEA NICI O GREUTATE DACĂ STUDIILE ȘI CLASIFICAREA NU VOR FI ÎN ACORD CU REZULTATELE CHIMIEI [120]. ACEASTA ÎNSEAMNĂ CĂ DACĂ PENTRU MINERALE CU ACEEAȘI CARACTERE SENSIBILE VOM OBȚINE REZULTATE CHIMICE DIFERITE, DEȘI, CONFORM CU TEORIA LUI WERNER, APARTIN ACELEIAȘI SPECII, ELE NU AU ACEEAȘI COMPOZIȚIE CHIMICĂ, ȘI ATUNCI ACEASTA ȘTIINȚĂ NU VA MAI FI VALABILĂ.

CHENEVIX [120] A AMINTIT DEJA DIFICULTATEA DE A CONCILIA NUMARUL IMENS DE PRINCIPII PE CARE ACEST SISTEM LE-A FORMULAT SI CONTRADICȚIILE PE CARE MINERALELE ELE INSELE LE FAC INDISPENSABILE CELUIA CARE LE ADOPTA CA BAZA. CHENEVIX [120] EXAMINEAZA UN NUMAR FOARTE MIC DE EXEMPLE PENTRU A VEDEA DACA CELEBRUL AUTOR A PUTUT SA FACA LEGILE UNIFORME [120]. EL ANALIZEAZA URMATOARELE CINCI LUCRURI:

- 1.DACA TOATE MINERALELE CARE AU ESENȚIAL ACEEAȘI COMPOZIȚIE CHIMICA, SUNT DISTRIBUITE IN ACEEAȘI SPECIE [120, p. 18];
- 2.DACA TOATE CARE AU O DIFERENȚĂ ESENȚIALĂ ÎN COMPOZIȚIA LOR CHIMICA, SUNT PLASATE ÎN SPECII DIFERITE [120, p. 18];
- 3.DACA TOATE MINERALELE CARE DIFERĂ PRIN MAI MULT DE TREI CARACTERE SPECIFICE, INDIFERENT CARE ESTE NUMĂRUL CELORA CARE SUNT ÎN COMUN, APARTIN LA SPECII DIFERITE [120, p. 18];
- 4.DACA TOATE CARE NU DIFERĂ PRIN MAI MULT DE TREI CARACTERE DIFERITE, SUNT ARANJATE IN ACEEAȘI SPECIE [120, p. 18];
- 5.DACA MINERALELE SUNT ÎNTOTDEAUNA CLASIFICATE IN GENURI, SPECII ȘI VARIETĂȚI, RAȚIONÂND DUPĂ DIFERENȚELE LOR; ADICĂ DACA CELE PLASATE IN GENURI SEPARATE DIFERĂ ÎNTRE ELE ÎN PLUS ÎNTOTDEAUNA CA CELE CARE APARTIN LA SPECII, ȘI VARIETĂȚI DIFERITE [120].

CONDITIA NR. 1 ESTE VIOLATA DE GENUL ZIRCONIAN AL LUI WERNER, CARE ESTE DIVIZATA IN TREI SPECII, SI PENTRU CARE ANALIZA CHIMICA DA ACELEASI REZULTATE [120, p. 19]. CORINDONUL SI SPATUL ADAMANTIN APARTIN LA DOUA SPECII CU ACEEASI COMPOZITIE CHIMICA; SE INTALNESTE ACEEASI SITUATIE LA APATITA, LA PIATRA DE ASPERGE, CARE SE TRADUCE SPARANGHEL, SI LA FOSFORIT [120, p. 19]. GHIPSUL SI FRAUENEISUL SUNT INTR-UN CAZ SIMILARE; SI VARUL CARBOGAZOS PREZINTA PAISPREZECE SPECII CARE CONȚIN OPT SUBSPECII SI ȘASE VARIETAȚI [120, p. 19].

PENTRU NUMARUL 2 UN EXEMPLU ESTE BERILUL, CARE PRESUPUNEM CA SE TRADUCE BERILIU, CARE CONTINE PAMANTUL DE GLUCIN, SI BERILUL

SCOLIFORM CARE NU-L CONTINE, INSA CONTINE ACIDUL FLUORIC [120, p. 19]. ACESTE MINERALE, FARA COMPOZITIE CHIMICA COMUNA, APARTIN ACELEASI SPECII [120, pp. 19-20].

ÎN MULȚIMEA PROPRIETAȚILOR CARE DISTING CORPURILE, OAMENII AU FOST FERICIȚI SA LE GASEASCA PE ACELEA CARE OFERA O DETERMINARE MAI EXACTA SI MAI RIGUROASA, SI AU SPERAT CA DEZVOLTAREA LE VA CONVERTI IN PRINCIPII [120, p. 23].

CUNOȘTINȚELE CARE AU FOST ACUMULATE PANA LA DATA RESPECTIVA AU OFERIT DOUA MIJLOACE PENTRU IDENTIFICAREA ACELOR CALITAȚI ALE CORPURILOR CARE AU SCAPAT OBSERVAȚIILOR SENSURILOR OMULUI [120, pp. 23-24]. ACESTE MIJLOACE SUNT FIZICA SI CHIMIA [120, p. 24]. ELE AU AVANTAJUL DE A PUTEA EVALUA CU MAI MULTA PRECIZIE PROPRIETAȚILE CARE SUNT IMPERFECTE LA PRIMA ABORDARE, SI IN PLUS AVANTAJUL SI MAI MARE DE A GASI NOI PROPRIETAȚI CARE NU SE MANIFESTA PRIN CAI IMEDIATE [120]. DEOARECE AM VAZUT SUCCESUL SLAB OBȚINUT CU METODA PROPRIETAȚILOR IMEDIAT SENSIBILE, DEOARECE WERNER NU L-A FACUT MAI BUN, CHENEVIX ALEGE A DOUA DIN ACESTE ȘTIINȚE IN STABILIREA SPECIILOR MINERALOGICE [120].

FIZICA SI CHIMIA NE OFERA DOUA MIJLOACE PENTRU A AJUNGE LA ULTIMUL REZULTAT IN DIVIZIUNEA CORPURILOR [120]. FARA A INTRA IN DISCUȚII METAFIZICE SI INUTILE DESPRE INFINIT, PRESUPUNEM O SUBSTANȚA OARECARE REDUSA IN PARCELE, INSA CELE MAI FINE, SI CELE MAI IMPERCEPTIBILE PE CARE SPIRITUL UMAN LE POATE IMAGINA [120, p. 24]. ACESTA ESTE ULTIMUL TERMEN AL DIVIZIUNII FIZICE; SI O SINGURA GRANULA DINTRE ACESTEA NE REPREZINTA ELEMENTUL FIZIC AL CORPURILOR [120, pp. 24-25]. ÎNSA ACEST ELEMENT ESTE FOARTE COMPUS IN UNELE CAZURI DINTR-UN ALT PUNCT DE VEDERE, SI APARE O ALTA SPECIE DE DIVIZIUNE PRIN MIJLOACE CARE SUNT NUMAI DE DOMENIUL CHIMIEI [120, p. 25]. CAND ACESTA ESTE DE ASEMENEA IMPINS PANA LA ULTIMUL LUI TERMEN, OBȚINEM ELEMENTUL CHIMIC [120, p. 25]. ÎNȚELEGEM PRIN ELEMENTUL FIZIC CEL CARE OCUPA CEA MAI MICA PORȚIUNE DIN SPAȚIU; ELEMENTUL CHIMIC PRESUPUNE CEL MAI MIC NUMAR DE PRINCIPII

COMPONENTE [120, p. 25]. PRIMA SCAPA SENSURILOR NOASTRE CU MULT TIMP INAINTE DE A ATINGE LIMITA SA; ULTIMA NU VA FI MAI PUȚIN EXACT REPREZENTATA PRINTR-UN MUNTE DE SILICIU PUR DECAT PRIN CEL MAI MIC ATOM [120, p. 25]. FUNCȚIA ELEMENTULUI FIZIC ESTE DE A SE AGREGA IN SUME MAI MULT SAU MAI PUȚIN CONSIDERABILE PENTRU A FORMA MASELE [120, p. 25]. FUNCȚIA ELEMENTULUI CHIMIC ESTE DE A FORMA CORPURILE PE CARE NOI LE NUMIM COMPUSE [120, p. 25]. ASTFEL, SIMPLITATEA UNUIA DINTRE ACESTE ELEMENTE NU-L INCURCA PE CEL AL CELUILALT [120, p. 25]. REZULTATUL COMBINATIEI ACESTOR ELEMENTE IN RAPOARTE DIFERITE ESTE VARIETATEA INFINITA A NATURII [120, p. 26].

CONFORM CU LUCRAREA [120, p. 27] HAÜY A SPUS CA SPECIA MINERALOGICA ESTE O COLECTIE DE MINERALE IN CARE MOLECULELE DIN COMPOZITIA LOR SUNT SIMILARE SI COMPUSE DIN ACEEASI ELEMENTE UNITE IN ACEEAȘI PROPORȚII [120, p. 27].

S-A EMIS DEFINIȚIA ÎN CARE ELEMENTUL CHIMIC ESTE CEL MAI MIC ATOM [120]. DE ASEMENEA S-A EMIS DEFINIȚIA CA ELEMENTUL CHIMIC ESTE COMPUS DIN CEL MAI MIC NUMAR POSIBIL DE ELEMENTE COMPONENTE [120].

CONCLUZIA CARE REIESE DIN CELE PREZENTATE MAI SUS ESTE CA CHENEVIX, ȘI ALȚII INAINTEA LUI [120], AU CLASIFICAT MINERALELE PE URMATOARELE CRITERII:

1. FORMA GEOMETRICĂ,
2. URMĂTOARELE PROPRIETĂȚI FIZICE:
 - 2.1. DENSITATEA,
 - 2.2. CULOAREA,
 - 2.3. NUANȚA CULORII,
 - 2.4. TRANSPARENȚA,
 - 2.5. RUPEREA, SAU DURITATEA LA SPARGEREA SAU LA ÎNTINDERE,
3. SUBSTANȚELE CHIMICE PE CARE LE CONȚIN ACESTE,
4. PROPORȚIILE ÎN CARE APAR SUBSTANȚELE CHIMICE ÎN ACESTE,
5. REZISTENȚA LA VAR.

ÎN FIGURA 1 PREZENTAM O FOTOGRAFIE CU PIETRE DE DIFERITE CULORI ADUNATE DE AUTORI DE LA BALASTIERA DE LANGA DEDEMAN DIN BUZAU, DIN MARACINENI. ÎN ACEASTA FIGURA PUTEM OBSERVA URMATOARELE CULORI: 1.ALB, 2.ROSU INCHIS, 3.PORTOCALIU, 4.GRI, 5.SEMITRANSPARENTE SPRE GRI, 6.SEMITRANSPARENTE SPRE PORTOCALIU, 7.GRI INCHIS, 8.NEGRU, 9.ALB CU O DUNGA NEAGRA, SI LANGA EA, UNA ALBA CU PORTIUNI NEGRE. PIETRELE ALBE MATE SUNT POROASE, DEGAJA GAZ CAND SUNT INTRODUSE IN APA, SI MASA LOR CRESTE DUPA CE AU FOST TINUTE IN APA 5 MIN, INSA NOI NU STIM DACA ABSORB APA SAU FAC REACTIE CHIMICA CU APA , INSA NU STIM CE COMPOZIȚIE CHIMICA ARE GAZUL DEGAJAT.

ÎN FIGURA 2 PREZENTAM O FOTOGRAFIE REALIZATA DE AUTOR CU PIETRE NUMITE AGATE, CARE SUNT SEMITRANSPARENTE, AU CULORI DE ALB, GRI,, PORTOCALIU, ȘI ALBASTRU. DINTRE PIETRELE ADUNATE DE AUTOR ȘI REPREZENTATE IN FIGURA 1, CELE SEMITRANSPARENTE DE CULORILE ALB, GRI, SI PORTOCALIU SEAMANA CU AGATELE DIN FIGURA 2. PRESUPUNEM CA GREUTATEA SPECIFICA PE CARE O AMINTEȘTE [120] TREBUIE SA FIE DENSITATEA DEFINITA DE [70]. CA SA DEOSEBIM PIETRELE DIN FIGURA 1 DUPA DENSITAȚI, CONFORM CU CELE PREZENTATE DE [120], TREBUIE SA FOLOSIM FORMULA DENSITAȚII, ρ , DATA DE [70], IN CARE SE FOLOSESC MASELE PIETRELOR, m , ȘI VOLUMELE PIETRELOR, V , PE CARE TREBUIE SA LE MASURAM. DEFINIȚIA DENSITĂȚII, DATĂ DE [70], ESTE

$$\rho = \frac{m}{V} \quad (4)$$

ÎN CONTINUARE, ÎNCERCĂM SĂ IDENTIFICĂM PRINTRE PIETRELE NOASTRE, CÂTEVA AGATE, ȘI ALTE MINERALE, PRIN FOLOSIREA METODEI DENSITĂȚII, A CULORILOR, ȘI A TRANSPARENTEI.

METODA DE DETERMINARE A MASELOR SE EFECTUEAZĂ CU UN CÂNTAR, ȘI METODA DE DETERMINARE A VOLUMELOR SE POATE EFECTUA CU UN BORCAN DE STICLA ÎN CARE TURNAM APA PANA LA UN NIVEL, PE CARE ÎL MARCĂM CU UN CREION SAU UN PIX, INTRODUCEM PIETRELE DE ACELAȘI FEL ÎN APĂ, ȘI SCOATEM APA CU O SIRINGĂ GRADATĂ PÂNĂ LA

ACEL NIVEL MARCAT, ȘI VOLUMUL DE APĂ SCOS NE INDICĂ VOLUMUL PIETRELOR INTRODUSE.

CUNOAȘTEREA COMPOZIȚIEI ACESTOR MINERALE, ȘI A ALTOR MINERALE, CLASIFICAREA LOR, ȘI OBȚINEREA, PRIN ANALIZE CHIMICE, A COMPOZIȚIEI CHIMICE, ADICĂ A ELEMENTELOR DIN CARE SUNT FORMATE ȘI A PROPORȚIILOR ÎN CARE SUNT UNITE ACESTE ELEMENTE, PERMITE DEFINIREA ELEMENTULUI FIZIC, ELEMENTULUI CHIMIC, ȘI CUNOAȘTEREA PROPORȚIILOR ÎN CARE SUNT UNITE ELEMENTELE PENTRU A FORMA MOLECULELE CONFORM CELOR PREZENTATE MAI SUS.

DENSITATILE PIETRELOR PREZENTATE MAI SUS IN ACEST CAPITOL AU FOST DETERMINATE DE NOI SI SUNT PREZENTATE IN TABELUL 1. OBSERVAM CA PIETRELE GRI MAT SPRE ALBASTRU SI GRI MAT DESCHIS AU APROXIMATIV ACEEASI DENSITATE. NOI PRESUPUNEM CA ACEASTA POATE SA INSEMNE CA FAC PARTE DIN ACEEASI SPECIE DE MINERALE SI CA AU ACEEASI COMPOZITIE CHIMICA. PIETRELE DE LA POZITIILE 2 SI 8 DIN TABEL AU APROXIMATIV ACEEASI DENSITATE SI SUNT SEMITRASPARENTE, SI IN CONCLUZIE, DESI CULORILE LOR DIFERA, PRESUPUNEM CA SUNT DIN ACEEASI SPECIE DE MINERALE. CONFORM CA VARUL ESTE ALB, SI CALCARUL ESTE ALB, NOI PRESUPUNEM CA PIETRELE ALBE SUNT CRETA, PIATRA DE VAR, SAU CALCAR [HTTPS://EN.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/CHALK](https://en.wikipedia.org/wiki/chalk) , CARE CONFORM CU LUCRAREA [84] ESTE CARBONAT DE CALCIU. CONFORM CU LUCRAREA [117] VARUL ARE FORMULA CHIMICA CaO . CARBONATUL DE CALCIU ARE FORMULA CHIMICA $CaCO_3$ [69, p. 171]. NOI PRESUPUNEM CA PIETRELE DIN POZITIILE 2 SI 8 DIN TABEL POT FI AGATE, SiO_2 , DEOARECE CORESPUNDE DENSITATEA LOR [HTTPS://EN.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/AGATE](https://en.wikipedia.org/wiki/agate) , SI PIETRELE DE LA POZITIILE 1 SI 3 POT FI JASPER [HTTPS://EN.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/JASPER](https://en.wikipedia.org/wiki/jasper) DEOARECE ACESTEA AU CULORILE ROSU SI NEGRU SI CORESPUNDE DE ASEMENEA DENSITATEA LOR, DEOARECE ELE POT FI DE CULORILE ROSU, GALBEN, MARO, SAU VERDE, SI MAI RAR ALBASTRU.

PE LINIA DE CALE FERATA BUZAU – FETESTI ESTE O GARA NUMITA CIRESU, PREZENTATA IN FOTOGRAFIA DIN FIGURA 1 REALIZATA DE INVENTATORI, CEEA CE INSEAMNA CA IN ROMANIA SE CUNOASTE CIRESUL.

1.REVENDICAM O METODA DE CLASIFICARE A MINERALELOR CARACTERIZATA PRIN ACEEA CA LE DEOSEBIM PRIN CULOARE, TRANSPARENTA, SI DENSITATE, CA IN LUCRAREA [120].

TABELUL 1. DENSITATILE PIETRELOR PREZENTATE MAI SUS IN ACEST CAPITOL. OBSERVAM CA PIETRELE GRI MAT SPRE ALBASTRU SI GRI MAT DESCHIS AU APROXIMATIV ACEEASI DENSITATE. NOI PRESUPUNEM CA ACEASTA POATE SA INSEMNE CA FAC PARTE DIN ACEEASI SPECIE DE MINERALE SI CA AU ACEEASI COMPOZITIE CHIMICA. PIETRELE DE LA POZITIILE 2 SI 8 DIN TABEL AU APROXIMATIV ACEEASI DENSITATE SI SUNT SEMITRASPARENTE, SI IN CONCLUZIE, DESI CULORILE LOR DIFERA, PRESUPUNEM CA SUNT DIN ACEEASI SPECIE DE MINERALE. CONFORM CA VARUL ESTE ALB, SI CALCARUL ESTE ALB, NOI PRESUPUNEM CA PIETRELE ALBE SUNT CRETA, PIATRA DE VAR, SAU CALCAR [HTTPS://EN.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/CHALK](https://en.wikipedia.org/wiki/Chalk) , CARE CONFORM CU LUCRAREA [84] ESTE CARBONAT DE CALCIU. CONFORM CU LUCRAREA [117] VARUL ARE FORMULA CHIMICA CaO . CARBONATUL DE CALCIU ARE FORMULA CHIMICA $CaCO_3$ [69, p. 171]. NOI PRESUPUNEM CA PIETRELE DIN POZITIILE 2 SI 8 DIN TABEL POT FI AGATE, SiO_2 , DEOARECE CORESPUNDE DENSITATEA LOR [121] [HTTPS://EN.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/AGATE](https://en.wikipedia.org/wiki/agate) , SI PIETRELE DE LA POZITIILE 1 SI 3 POT FI JASPER [HTTPS://EN.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/JASPER](https://en.wikipedia.org/wiki/Jasper) DEOARECE ACESTEAAU CULORILE ROSU SI NEGRU SI CORESPUNDE DE ASEMENEA DENSITATEA LOR.

	CULOARE	MAS A (G) $\pm 1 G$	VOLU M (ML) $\pm 6ML$	DENSITAT E (G/ML) $=10^{-3}KG/m^3$	DENSITAT E (KG/ m^3)	IDENTIFICA RE
1	NEGRU MAT	68	30	2.26		
2	ALB	132	54	2.44		AGATĂ

	SEMITRANSPAREN T					
3	ROȘU MAT	91	35	2.6		
4	GRI MAT SPRE ALBASTRU	124	54	2.29		
5	GRI MAT DESCHIS	89	39	2.28		
6	ALB MAT	41	24	1,7		CRETA, PIATRA DE VAR, SAU CALCAR.
7	ALB MAT DUPA CE A ABSORBIT APA 5 MIN	48				
8	SEMITRANSPAREN TE, GALBENE, PORTOCALII, ROȘII ȘI MARO.	58	24÷30	1.73÷2.41		AGATĂ
9						

26. PROPORȚIILE DETERMINATE ÎN CARE SE REGĂSESC REUNITE ELEMENTELE NATURII INORGANICE

27. PROPORȚIILE DETERMINATE ÎN CARE SE GASESC REUNITE ELEMENTELE NATURII INORGANICE

C.-L. BERTHOLLET ÎN CERCETAREA LUI INGENIOASA DESPRE LEGILE AFINITĂȚII, A CĂUTAT SĂ GĂSEASCĂ, CA CORPURILE POT INTRA ÎN COMBINAȚII ÎN PROPORȚII PROGRESIVE ȘI NEDETERMINATE ALE

ELEMENTELOR, PRINCIPIILOR [122]. UN ALT SAVANT, L. PROUST, A DEMONSTRAT CONTRAR LUI, CA NU SUNT PROPORȚII PROGRESIVE NEDETERMINATE DE ACESTE SPECII, DAR CA TOATE CORPURILE COMPUSE, SE DISTING PRINTR-UN CARACTER SPECIFIC, ȘI NU EXISTA DECAT INTR-O SINGURA SI INVARIABILA PROPORȚIE INTRE ELEMENTE, DE EXEMPLU PENTRU A FACE CA OXIDUL UNUI METAL SA TREACA IN STAREA DE OXID, CANTITATEA UNUI ELEMENT CONSTITUENT ESTE CRESCUTA, ACEASTA CREȘTERE SE FACE PRINTR-UN SALT LA O ALTA CANTITATE IN MOD EGAL SI INVARIABIL, SI NICI O SERIE DE COMBINAȚII NU POATE AVEA LOC INTRE ACESTE CANTITAȚI DEFINITE [122].

IN EXPERIMENTELE LA CARE A LUAT PARTE [122] A GĂSIT CÂTEVA REGULI GENERALE ALE COMBINAȚIILOR [122]. [122] A FOST CONDUS CATRE ACESTE CERCETARI DE CATEVA EXPERIMENTE, PE CARE LE-A EFECTUAT PENTRU A DETERMINA CANTITATEA DE OXIGEN IN AMONIAK [122]. [122] A OBȚINUT ÎN ACESTE EXPERIMENTE, CA ÎN TOATE MURIATURILE, ÎN CARE CANTITATEA DE ACID MURIATIC A FOST DETERMINATA ÎN URMA ANALIZELOR MURIATULUI DE ARGINT DE BUCHOLZ ȘI ROSE, PARTEA DE BAZA CARE SATUREAZĂ O ANUMITA CANTITATE DE ACID, CONȚINE ACEEAȘI CANTITATE DE OXIGEN [122]. ACELAȘI LUCRU SE CONSTATA LA SULFAȚI, ESTIMATĂ DUPĂ ANALIZELE SULFATULUI DE BARITA DE BUCHOLZ, DEȘI ÎN ALTA PARTE ACESTE DOUA SERII NU SUNT BINE ASAMBLATE, NICI NU AU FOST DE ACORD ÎN ACESTE CAZURI, LA CARE ESTIMAREA UNUIA DIN ACEȘTI ACIZI INTR-O SARE A FOST EFECTUATA DE ALTA MANIERA [122]. [122] A GASIT IN PLUS CA IN MURIATUL DE PLUMB SI DE CUPRU CARE AU EXCES DE BAZA, ACIDUL A LUAT PENTRU SATURARE DE PATRU ORI MAI MULTA BAZA CA IN SARURILE NEUTRALIZATE [122].

[122] IN TIMP CE ERA OCUPAT CU ACEASTA MUNCA, A CAZUT PESTE EXPERIMENTELE LUI WOLASTON (JOURNAL DE NICHOLSON, NOVEMBRE 1808) DESPRE SARURI ACIDULE, SI PRIN RAPORTAREA LA IPOTEZA LUI DALTON: CAND CORPURILE SE POT COMBINA IN PROPORȚII DIFERITE, ACESTE PROPORȚII SUNT INTOTDEAUNA O MULTIPLICARE SIMPLA A 1, 2, 3, 4, ETC. CU GREUTĂȚILE, PONDERILE, UNUIA DINTRE CORPURI, A GASIT CA EXPERIMENTELE LUI WOLLASTON PAREAU DE ASEMENEA CONFIRMATE [122].

CAND DOUA CORPURI, DE EXEMPLU A SI B, SE POT COMBINA IN MAI MULTE PROPORȚII DIFERITE, ACESTEA VOR FI 1. 1A CU 1B (SAU CE NUMIM COMBINAȚIA LA MINIMUM); 2. 1A CU $1 + \frac{1}{2}B$ (SAU 2A CU 3B); 3. 1A CU 2B; SAU 4. 1A CU 4B; DAR IN ACESTE EXPERIMENTE NU VOM GASI EXEMPLUL 1A CU 3B [122].

GASIM IN PLUS CA, DACA DOUA CORPURI A SI B AU AMANDOUA AFINITAȚI PENTRU ALTE DOUA C SI D, C CARE SATUREAZA A ESTE PENTRU D, CARE SATUREAZA A CUM ESTE C PENTRU D CAND B ESTE SATURAT [122]. DACA, DE EXEMPLU, 100 PARȚI SAU G DE PLUMB LA MINIMUM, IAU 15.6 PARTI DE SULF SI 7.8 PARTI DE OXIGEN, SI DACA 100 PARTI DE FIER, CONFORM ANALIZELOR FACUTE DE [122], IAU 58.8 PARTI DE SULF, COMPOZIȚIA OXIDULULUI DE FIER SE POATE GASI PRINTR-UN CALCUL SIMPLU, INTRUCAT [122]

$$15.6:7.8 = 58.8:29.4$$

SI 100 DE PARTI DE FIER IAU 29.4 PARTI DE OXIGEN [122]. ACEST LUCRU A FOST CONFIRMAT DE EXPERIMENTELE EFECTUATE DE [122]. PUTEM FACE IN ACEASTA MANIERA ESTIMAREA TUTUROR COMBINAȚIILOR BINARE, LA FEL CA LA COMPOZIȚIA SARURILOR PE CARE A GASIT-O PRIN ACELAȘI CALCUL SAVATUL RICHTER [122].

DIN EXPERIMENTELE EFECTUATE DE EL [122] A OBȚINUT CA 100 DE PARTI DE OXID DE PLUMB GALBEN, SAU 100 G, SUNT FORMAȚI DIN 92.765 PARTI SAU G DE PLUMB SI 7.235 PARTI SAU G DE OXIGEN SAU IN OXIDUL DE PLUMB GALBEN 100 G DE PLUMB IAU 7.8 G DE OXIGEN [122].

TOT DIN EXPERIMENTELE LUI [122] A OBȚINUT CA OXIDUL DE PLUMB GALBEN LA MINIMUM CONȚINE 100 PARTI SAU G DE PLUMB SI 11.08 PARTI SAU G DE OXIGEN [122].

TOT DIN EXPERIMENTELE LUI [122] A OBȚINUT CA OXIDUL DE PLUMB MARO CONȚINE 86.51 PARTI SAU G DE PLUMB SI 13.49 PARTI SAU G DE OXIGEN, SAU 100 PARTI SAU G DE PLUMB SI 15.6 PARTI SAU G DE OXIGEN [122].

[122] PREZINTA CONCLUZIA CA PLUMBUL ARE TREI STARI DE OXIDARE SI PREIA OXIGEN CA $1, \frac{3}{2}$, SI 2. ACESTE STARI DE OXIDARE SE POT VERIFICA PRIN CALCUL FOLOSIND REZULTATELE LUI [122] CONSIDERAND CA IN PRIMUL OXID LA 100 G DE PLUMB CORESPUND 7.8 G DE OXIGEN, SI SE IMPART PARTILE DE OXIGEN CORESPUNZATOARE LA 100 G DE PLUMB DIN CEILALTI DOI OXIZI LA PARTEA DE OXIGEN DIN PRIMUL OXID, ASTFEL SE OBȚIN RAPOARTELE DE MAI INAINTE INTRE MASELE OXIGENULUI IN CEI TREI OXIZI.

MAI MULȚI CHIMIȘTI AU INCERCAT SA DETERMINE PROPORȚIA DE SULF IN ACIDUL SULFURIC, PRINTRE CARE KLAPROTH, BUCHOLZ SI RICHTER [122].

TOT IN EXPERIMENTELE SALE [122] A OBȚINUT PENTRU COMPOZIȚIA ACIDULUI SULFURIC CA 100 PARTI SAU G DE SULF SE COMBINA CU 146.426 PARTI SAU G DE OXIGEN [122].

[123] A PRODUS EXPLOZIA UNUI AMESTEC DE GAZ DE HIDROGEN SI DE GAZ DE OXIGEN CU O SCANTEIE IN EUDIOMETRUL LUI VOLTA.

[124] A EFECTUAT UN MARE NUMAR DE EXPERIMENTE CU UN MARE NUMAR DE CORPURI FOLOSIND DENSITATEA STARII DE GAZ SAU DE VAPORI [124]. DUMAS A AJUNS LA CONCLUZIA CA A RAMAS DE FACUT O SINGURA IPOTEZA IN ACEST CAZ CU CARE TOȚI FIZICIENII AU FOST DE ACORD [124]. ACEASTA IPOTEZA ESTE CA SE PRESUPUNE CA IN TOATE FLUIDELE ELASTICE IN ACELEAȘI CONDIȚII, MOLECULELE SE AFLA PLASATE LA DISTANTE EGALE CEEA CE INSEAMNA CA SUNT IN ACELAȘI NUMAR [124].

ACEEAȘI CONDIȚII INSEAMNA ACELAȘI VOLUM , ACEEAȘI PRESIUNE SI ACEEAȘI TEMPERATURA.

REZULTATUL IMEDIAT ESTE DE A CONSIDERA MOLECULELE GAZULUI SIMPLU CA SUSCEPTIBILE LA O DIVIZIUNE ULTERIOARA, DIVIZIUNE CARE SE PRODUCE IN MOMENTUL COMBINARII SI CARE VARIAZA IN FUNCȚIE DE NATURA COMPUSULUI [124]. ACEASTA CONSECINȚA NU ESTE INCA ADMISA IN GENERAL [124]. DACA MOLECULELE UNUI CORP SIMPLU TRECAND IN STARE GAZOASA RAMAN GRUPATE INTR-UN ANUMIT NUMAR, ASTFEL SE

POATE CONSIDERA ACELAȘI NUMAR DE ACESTE GRUPURI, DAR IN ACEST MOMENT NU SE POATE ȘTI CATE MOLECULE ELEMENTARE EXISTA IN FIECARE [124].

IN SISTEMUL ADOPTAT DE BERZELIUS, AM URMAT PENTRU FORMAREA COMPUȘILOR UN PLAN GENERAL CARE CONSTA IN A REPREZENTA ATOMII LOR CUM AR FI FORMAȚI DIN ATOMI SIMPLI REUNIȚI INTOTDEAUNA IN NUMERE INTREGI [124]. ASTFEL, IN ACEST SISTEM, APA ESTE FORMATA DIN DOI ATOMI DE HIDROGEN SI UN ATOM DE OXIGEN, ACIDUL CLORHIDRIC DINTR-UN ATOM DE CLOR SI UN ATOM DE HIDROGEN, IN TIMP CE, PENTRU A FI CONSECVENT CU IDEILE ENUNȚATE DESPRE CONSTITUȚIA GAZELOR, APA ESTE REPREZENTATA DINTR-UN ATOM DE HIDROGEN SI O JUMATATE DE ATOM DE OXIGEN, ACIDUL CLORHIDRIC DINTR-O JUMATATE DE ATOM DE CLOR SI O JUMATATE DE ATOM DE HIDROGEN [124].

DE ACEEA FORMULA UNUI COMPUS AR TREBUI SA FIE REPREZENTATA DE CE INTRA INTR-UN VOLUM DIN ACESTE CORPURI LUATE IN STARE GAZOASA [124].

NU AVEN INCA DECAT PATRU CORPURI SIMPLE ALE CAROR DENSITAȚI AU FOST DETERMINATE IN MOD DIRECT, CEEA CE NU NE PERMITE SA AJUNGEM LA LEGI GENERALE ASUPRA MODULUI DE DIVIZIUNE PE CARE MOLECULELE LOR LE SUFERA IN TRECEREA IN STARE DE COMBINAȚIE [124].

DENSITATEA UNUI CORP SUB FORMA DE VAPORI A FOST DETERMINATA MASURAND MASA SI VOLUMUL SI PRESIUNEA GAZULUI DINTR-UN BALON LA O ANUMITA TEMPERATURA [124].

CANTITAȚILE PONDERALE A DOUA SUBSTANȚE SE CONSERVA, IN TOATE COMBINAȚIILE PE CARE ELE LE POT FORMA CU ACEEAȘI MASA DIN TOATE CELELALTE CORPURI, UN RAPORT CONSTANT AL CARUI VARIAȚII, DACA SUNT OBȚINUTE SI DEMONSTRATE, SUNT MULTIPLI SAU SUBMULTIPLI AI UNEIA DIN VALORILE SALE [125].

REZULTA IMEDIAT URMATOAREA LEGE, CA PROPORȚIA UNUI ELEMENT, IN TOATE COMBINAȚIILE SALE, POATE FI REPREZENTATA PRINTR-UN ANUMIT NUMAR MULTIPLICAT SAU DIVIZAT PRIN UNA DIN PRIMII

TERMENI AI SERIEI NUMERELOR INTREGI; SI CA DACA POSEDAM UN TABEL CARE CONȚINE NUMERELE RELATIVE ALE FIECARUI CORP SIMPLU, SE POT ORICAND VERIFICA REZULTATELE ANALIZELOR, SI SE POT CHIAZ PREZICE PROPORȚIILE COMBINAȚIILOR CARE NU AU FOST INCA REALIZATE [125]. ACEST TABEL, PE CARE ȘTIINȚA O POSEDA AZI, SE DATOREAZA MUNCII LUI BERZELIUS [125].

VEDEM CA LEGILE PROPORȚIILOR CHIMICE CONDUC INEVITABIL LA CATEVA IPOTEZE DESPRE NUMARUL DE MOLECULE DIN FIECARE SPECIE CARE INTRA IN TOATE COMBINAȚIILE [125]. ACEASTA IDEE A FOST PRIMA DATA IMBRAȚIȘATA DE M. DALTON [125].

SIMPLITATEA RAPORTULUI OBSERVAT INTRE VOLUMELE FLUIDELOR ELASTICE CARE SE COMBINA NU ESTE OPUSA IPOTEZEI LUI DALTON, CI ESTE CONTRAR O CONFIRMARE EVIDENTA, SI OBSERVAREA RAPOARTELOR VOLUMELOR, ATUNCI CAND ACEASTA OBSERVAȚIE ESTE POSIBILA, LASA IN GENERAL MAI PUȚINE INCERTITUDINI CA CEL AL MASELOR ASUPRA NUMARULUI MOLECULELOR ELEMENTARE CARE INTRA INTR-UN COMPUS [125].

[117] DA TABELUL MASELOR ATOMISTICE ALE CORPURILOR SIMPLE, ALE SIMBOLURILOR LOR, SI ALE OXIZILOR LOR CONSIDERAND MASA ATOMULUI DE HIDROGEN EGALA CU 1 [117]. IN TABELUL 1 DAM MASELE CATORVA ATOMI SI COMPUȘI DINTRE ATOMII SI COMPUȘII DAȚI DE [117].

LEGILE ELECTROCHIMIEI AU FOST DESCOPERITE DE MICHAEL FARADAY SI AU FOST PUBLICATE IN 1834 [80].

TEORIA FORȚEI ELECTROMOTOARE A LUI VOLTA, ATACATA DE LA ORIGINILE SALE DE FABRONI, WOLLASTON, MICHELOTTI, AVOGADRO, NU A PUTUT REZISTA IN ULTIMUL TIMP LA DESCOPERIRILE REMARCABILE ALE LUI BECQUEREL SI RIVE [126].

PRIMUL REZULTAT OBȚINUT DE [126] IN EXPERIMENTELE EFECTUATE DE EL SI PREZENTATE DE EL IN LUCRAREA AMINTITA MAI INAINTE ESTE URMATOAREA TEORIE: O CANTITATE DATA DINTR-UN METAL OARECARE, DIZOLVATA DE UN ACID OARECARE MAI MULT SAU MAI PUȚIN RAPID, IN

FUNCȚIE DE GRADUL DE CONCENTRAȚIE AL ACIDULUI, TEMPERATURA DE DIZOLVARE, ETC., DEZVOLTĂ ÎNTOTDEAUNA O CANTITATE EGALĂ DE FORȚĂ ELECTROCHIMICĂ, ÎN TIMP CE ACȚIUNEA GALVANOMETRICĂ ESTE FOARTE VARIABILĂ [126].

DIN STUDIILE EXPERIMENTALE [126] A OBȚINUT URMĂTOAREA TEORIE: INTRODUCÂND ÎN PILĂ DIFERITE METALE, ÎN MODUL ÎN CARE CANTITĂȚILE LOR DESCOMPUSE SUNT ÎN ACELAȘI RAPORT CA ECHIVALENȚII LOR CHIMICI, OBȚINEM O ACȚIUNE ELECTROCHIMICĂ EGALĂ [126].

STOICHIOMETRIA ESTE RELAȚIA DINTRE MASELE MOLECULELOR CARE REACȚIONEAZĂ COMPLET ÎNTR-O REACȚIE CHIMICĂ [127].

CA O CONCLUZIE A DISCUȚIEI DESPRE FORȚA ELECTROMOTOARE [126] SPUNE CA: METALUL ATACAT RĂSPÂNDEȘTE ÎN LICHID ELECTRICITATEA DEZVOLTATĂ CARE ESTE COLECTATĂ DE CELALALT [126].

[128] TEORIA ATOMICĂ: PREZINTĂ CA PENTRU UNII TEORIA ATOMICĂ NU ESTE ALTCEVA DECÂT TEORIA VOLUMELOR, CORPURILE FIIND TOATE PRESUPUSE ÎN STARE DE FLUIDE ELASTICE; PENTRU ALȚII ATOMUL NU ESTE DECÂT CANTITATEA CÂNTĂRIBILĂ DINTR-UN CORP SOLID, DETERMINATĂ ÎN RAPORTUL COMBINAȚIILOR PE CARE ACESTA LE POATE PRODUCI CU O CANTITATE DINTR-UN ALT CORP LUATĂ CA UNITATE, ȘI PENTRU ALȚII ACESTA ESTE SIMULTAN O TEORIE A VOLUMELOR, UNDE CORPURILE SUNT REPREZENTATE ÎN STARE DE GAZ, MASELE LOR ATOMICE SUNT PROPORȚIONALE CU DENSITĂȚILE; ȘI O TEORIE ZISĂ CORPUSCULARĂ, UNDE CORPURILE SUNT REPREZENTATE ÎN STARE SOLIDĂ [128].

CORPURILE SE COMBINĂ ÎNTR-UN RAPORT DEFINIT ȘI CANTARIBIL, LEGE ÎNCONTESTABILĂ [128]. NUMERELE CARE EXPRIMĂ RAPORTUL CARE EXISTĂ ÎNTRE CANTITĂȚILE A DOUA CORPURI CARE SE COMBINĂ SUNT MASELE RELATIVE ALE ATOMILOR PRESUPUSE ÎN STARE SOLIDĂ ÎN TIMP CE CONSIDERATE ÎN STARE DE GAZ, ACESTE MASE SE POT ÎNMULȚI SAU ÎMPĂRȚI CU UN NUMĂR ÎNTREG [128].

[128] PREZINTĂ CA ACIDUL SULFURIC ARE COMPOZIȚIA ELEMENTARĂ SO_3 ȘI COMPOZIȚIA MOLECULARĂ 2 VOL. GAZ SULFUROS ȘI 1 VOL. OXIGEN.

[128] PREZINTĂ COMPOZIȚIA UNOR ACIZI PREZENTAȚI ÎN TABELUL 2.

TABELUL 2. COMPOZIȚIA UNOR ACIZI PREZENTATA DE [128].

ACIDUL	COMPOZIȚIA
SULFURIC	SO ₃
SELENIC	SEO ₃
TELURIC	TEO ₃
CROMIC	CRO ₃
MOLIBDENIC	MOO ₃
MANGANIC	MNO ₃
NITROS	N ₂ O ₃
CLOROS	CL ₂ O ₃
CLORIC	CL ₂ O ₅
HIPERCLORIC	CL ₂ O ₇
IODIC	I ₂ O ₅
BROMIC	BR ₂ O ₅
FOSFORIC	P ₂ O ₅
FOSFOROS	P ₂ O ₃
ARSENIC	AS ₂ O ₅
ARSENIOS	AS ₂ O ₃

[128] PREZINTA URMATORII COMPUȘI AI HIDROGENULUI ÎN FUNCȚIE DE CAPACITATE DE SATURARE PREZENTATA ÎN TABELUL 3.

TABELUL 3. COMPUȘII HIDROGENULUI ÎN FUNCȚIE DE CAPACITATEA DE SATURARE PREZENTATA DE [128].

GRUPA 1	
APA 2 VOL.	2 VOL. HIDROGEN+1 VOL. OXIGEN
HIDROGEN SULFURAT 2 VOL.	2 VOL. HIDROGEN+1 VOL. SULF
HIDROGEN SELENIZAT 2 VOL.	2 VOL. HIDROGEN+1 VOL. SELENIU
HIDROGEN TELURIZAT 2 VOL.	2 VOL. HIDROGEN+1 VOL. TELUR
GRUPA 2	

ACID FLUORHIDRIC 4 V.	2 V. HIDROGEN+2 V. FLUOR
ACID CLORHIDRIC 4 V.	2 V. HIDROGEN+2 V. CLOR
ACID BROMHIDRIC 4 V.	2 V. HIDROGEN+2 V. BROM
ACID IODHIDRIC 4 V.	2 V. HIDROGEN+2 V. IOD
GRUPA 3	
HIDROGEN ARSENIZAT 4 VOL.	2 VOL. AS+6 VOL. H
HIDROGEN FOSFORIZAT 4 VOL.	2 VOL. P+6 VOL. H
AMONIAK 4 VOL.	2 VOL. N+6 VOL. H

[129] PREZINTĂ CA WILLIAM HENRY ANN. OF PHILOS., MAI 1826 [130], A OBȚINUT CA ÎN FURNALUL DE FABRICARE AL ACIDULUI SULFURIC SAU GĂSIT CRISTALE CU COMPOZIȚIA

ACID SULFURIC SEC68.800

ACID AZOTOS.....13.073

APA.....18.927

EL PREZINTĂ CA PRESUPUNÂND IDENTITATEA ACESTOR CRISTALE CU CELE DIN CAMERA, S-A OBȚINUT CA FORMULA ACESTORA ESTE $\text{AZ}_2\text{O}_3, 5\text{SO}_3 + 5\text{H}_2\text{O}$.

[131] PREZINTA CA FORMULA ACIDULUI NITRIC ESTE

AZO_5

DACA VERIFICAM ECUAȚIA DE MAI SUS A ACIDULUI SULFURIC DIN TABELUL 1 PRIN CALCULUL MASEI ACESTUI COMPUS SI IL COMPARAM CU CEL DIN TABELUL 1 CONSIDERAND UN ATOM DE SULF SI TREI ATOMI DE OXIGEN CU MASELE DIN TABELUL 1 DATE DE [117], OBȚINEM MASA COMPUSULUI DIN TABELUL 1 DATA DE [117]

$$32.239 + 3 \times 16.026 = 80.317$$

ACEST ACID CORESPUNDE ACIDULUI SULFUROS FARA ATOMII DE HIDROGEN DIN [80].

[128] PREZINTA CA ACIDUL SILICIC ARE COMPOZIȚIA ELEMENTARA SiO_3 SI COMPOZIȚIA MOLECULARA 2 VOL. SiO_2 SI 1 VOL. OXIGEN.

COMPOZIȚIA SULFATULUI DE PLUMB ESTE DE 100 g PLUMB SI 15.6 g SULF [132]. DIN TABELUL 1 IN CARE MASELE ATOMILOR DATE DE [117] COINCID APROXIMATIV CU MASELE DIN TABELUL PERIODIC AL ELEMENTELOR [133], DEOARECE IN AMBELE CAZURI MASA ATOMULUI DE HIDROGEN ESTE 1 SI APROXIMATIV 1, SI ESTE APROXIMATIV EGALA CU UNITATEA ATOMICA DE MASA, ȘTIM CA MASA ATOMICA A PLUMBULUI DATA DE [117] ESTE 207.458, SI ESTE APROXIMATIV EGALA CU 207.2 u.a., SI MASA ATOMICA A SULFULUI DATA DE [117] ESTE 32.239, CARE ESTE APROXIMATIV EGALA CU 32.06 u.a. . CALCULAM CATI ATOMI DE PLUMB INTRA IN COMPOZIȚIA SULFATULUI DE PLUMB OBȚINUTA MAI SUS [127] [134]

$$\frac{100}{207.458} = 0.4820 N_A$$

SI CAȚI ATOMI DE SULF INTRA IN ACEASTA SUBSTANȚA

$$\frac{15.6}{32.239} = 0.4838 N_A$$

OBSERVAM CA NUMARUL DE ATOMI DE PLUMB DIN ACESTA SUBSTANȚA ESTE EGAL CU NUMARUL DE ATOMI DE SULF. REZULTA CA FORMULA CHIMICA A MOLECULEI DE SULFAT DE PLUMB ESTE



ANALIZAND CA 100 g DE PB SE COMBINA CU $(m_S)_{Pb}$ GRAME DE SULF SI $(m_O)_{Pb}$ GRAME DE OXIGEN, SI CA 100 g DE CU SE COMBINA CU $(m_S)_{Cu}$ GARME DE SULF SI CU $(m_O)_{Cu}$ GRAME DE OXIGEN SE OBTINE CA [132]

$$\frac{(m_S)_{Pb}}{(m_O)_{Pb}} = \frac{(m_S)_{Cu}}{(m_O)_{Cu}} \quad (5)$$

RELAȚIA (5) SE EXPLICA PRIN FAPTUL CA NUMĂRUL ATOMILOR DE SULF CARE SE COMBINA CU 100 g DE PB ESTE EGAL CU NUMARUL ATOMILOR DE OXIGEN CARE SE COMBINA CU ACEASI CANTITATE DE PB, ȘI REZULTA

RAPORTUL MASELOR ATOMICE ALE SULFULUI ȘI OXIGENULUI ÎN AMBII TERMENI AI ECUAȚIEI (5).

COMPOZIȚIA APEI ESTE 11.754 HIDROGEN SI 88.246 OXIGEN [135].

MOLECULA DE APA ARE FORMULA CHIMICA H_2O [127] SI [80].

CALCULAM MASA MOLECULARA A MOLECULEI DE APA [127]. DIN TABELUL PERIODIC AL ELEMENTELOR [133] ȘTIM CA HIDROGENUL ARE MASA 1.008 U.A. ȘI OXIGENUL ARE MASA 16 U.A.. REZULTA CA MOLECULA DE APA ARE MASA 18.016 U.A.. APLICAM REGULA DE TREI SIMPLA

$$18.016 \dots\dots\dots 100\%$$

$$2.016 \dots\dots\dots x$$

OBȚINEM PENTRU HIDROGEN CONCENTRAȚIA MASICĂ ÎN APA DE 11.1900 %. ÎN MOD SIMILAR PENTRU OXIGEN OBȚINEM 88.8099 % . OBSERVAM CA DATELE OBTINUTE DE [135] SUNT ÎN ACORD CU DATELE OBȚINUTE DE NOI.

COMPOZIȚIA HIDROGENULUI SULFURAT ESTE 94.2 SULF SI 5.8 HIDROGEN [135]. DIN TABELUL PERIODIC AL ELEMENTELOR [136] ȘTIM CA SULFUL ARE MASA 32.06 U.A.. NOTAM MASA MOLECULARA TOTALA A HIDROGENULUI SULFURAT CU M SI FOLOSIND REGULA DE TREI SIMPLA OBȚINEM

$$M \dots\dots\dots 100\%$$

$$32.06 \dots\dots\dots 94.2\%$$

OBȚINEM CA MASA MOLECULARA A HIDROGENULUI SULFURAT ESTE 34.04 U.A.. REZULTA CA ACEASTA MOLECULA CONTINE UN ATOM DE SULF SI DOI ATOMI DE HIDROGEN SI ARE FORMULA CHIMICA H_2S [137]. SE POATE VERIFICA CU REGULA DE TREI SIMPLA NUMARUL DE ATOMI DE HIDROGEN DIN ACEASTA MOLECULA CALCULAND MASA TOTALA CU MASELE CUNOSCUTE ALE ATOMILOR

$$34.076 \dots\dots\dots 100\%$$

$$2.016 \dots \dots \dots x$$

REZULTA CA ACEASTA MOLECULA CONȚINE 5.91% HIDROGEN ȘI ACEST REZULTAT ESTE ÎN ACORD CU REZULTATELE OBȚINUTE DE [135]. PENTRU MOLECULA DE APA SE POATE FACE ACELAȘI CALCUL PENTRU A DETERMINA NUMARUL DE ATOMI DE OXIGEN SI HIDROGEN DIN MOLECULA.

OBȚINEM VOLUMUL ATOMIC AL UNEI SUBSTANȚE OARECARE PRIN IMPARTÎREA MASEI ATOMICE LA MASA SPECIFICA [138].

UNELE SUBSTANȚE CHIMICE POT FI TOXICE, OTRAVITOARE, SI EXPLOZIVE, DACA SUNT INGHIȚITE, AJUNG IN CONTACT CU PIELEA, SAU SE INHALEAZA VAPORII ACESTORA.

1.REVENDICAM O METODA DE OBȚINERE A COMPOZIȚIEI APEI CARACTERIZATA PRIN ACEEA CA, SE IAU MASURILE PENTRU PROTECȚIA IMPOTRIVA APRINDERII, ARDERII SI EXPLOZIEI IN TIMPUL EXPERIMENTULUI, SE AMESTECA UN VOLUM DAT DE GAZ DE HIDROGEN CU ACEL VOLUM DE OXIGEN, SI SE PRODUCE EXPLOZIA ACESTUI AMESTEC CU O SCANTEIE CA IN LUCRAREA [123], CU CARE SE PRODUCE APA, ASTFEL INCAT SA SE CONSUME TOT GAZUL DE HIDROGEN, SE MASOARA MASA DE APA, SE DETERMINA CATE MOLECULE DE APA SAU FORMAT, SE DETERMINA CATI ATOMI DE HIDROGEN SAU CONSUMAT PENTRU OBȚINEREA INTREGII CANTITAȚI DE APA, SI SE COMPARA CU NUMARUL DE ATOMI DE HIDROGEN DIN GAZUL CONSUMAT.

28. REACȚIILE CHIMICE

ÎN REACȚIILE CHIMICE SE CONSERVĂ NUMĂRUL DIN FIECARE ELEMENT CHIMIC [80].

EXISTĂ REACȚII CHIMICE ENDOTERME, CARE ABSORB CĂLDURĂ, REACȚII CHIMICE EXOTERME CARE DEGAJĂ CĂLDURĂ, ȘI REACȚII CHIMICE CARE SE ÎNIȚIAZĂ PRIN ABSORBȚIE DE CĂLDURĂ, ÎNSĂ SE AUTOÎNTREȚIN DIN CĂLDURA EMISĂ ȘI REZULTĂ O CĂLDURĂ NETĂ DEGAJATĂ, CA EXEMPLU ESTE APRINDEREA FOSFORULUI ÎN AER CARE SE PRODUCE LA TEMPERATURĂ MAI MARE DE 50 GRADE CELSIUS, SE AUTOÎNTREȚINE, ȘI ÎN FINAL REZULTĂ O CĂLDURĂ DEGAJATĂ [80].

ÎN REACȚIILE CHIMICE, ATOMII ÎȘI COMPLETEAZĂ VALENȚELE, ASTFEL ATOMUL UNUI ELEMENT CHIMIC SAU RADICALUL ELECTROPOZITIV ÎN NUMĂR N CU VALENȚA A, CU ATOMUL ALTUI ELEMENT CHIMIC SAU RADICALUL ELECTRONEGATIV ÎN NUMĂR M CU VALENȚA B TREBUIE SĂ DEA REZULTATUL ÎN MOLECULA REZULTANTĂ ASTFEL ÎNCÂT SĂ SE VERIFICE EGALITATEA [80]:

$$N A = M B$$

ACEASTA DEOARECE NUMĂRUL DE ELECTRONI CEDAȚI DE ATOMII ELEMENTULUI ELECTRONEGATIV TREBUIE SĂ FIE EGAL CU CEL PRIMIT DE ATOMII ELEMENTULUI ELECTRONEGATIV [80].

29. CHIMIE

29.1. THE STRUCTURE OF THE ATOM

Bibliografia acestui capitol este la sfârșitul cărții.

In the theory of Hendry, the element has two different senses: basic substance and simple substance [139]. By research was obtained that the nature of the oxygen is not the same for all the elements [139]. We know that the chemical properties of the oxygen is the same for the elements in the same column of the Periodic Table, and is different from that of the other elements from the Periodic Table [80], and this difference was presented above.

The atom is the smallest particle of one element [140].

We know that the negative charged electron was discovered by the English physicist Joseph Thomson in 1897 [80]. Is resulting that the structure of the atom wasn't known until this discovery.

Scientific discoveries in physics, chemistry, mathematics and biology, after more than 200 years of research in the *Histoire de l'Académie Royale des Sciences Paris* [141], *Annales de chimie et de Physique Paris*, and *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, conducted to the discovery of the structure of the atom, which is that the nucleus with the positive charge, and the electrons with the negative charge, are the building bricks of the atom, as presented in [142].

One model of the atom was proposed by Sir Joseph Thomson [142]. Named the plum-pudding model, in this model the electrons with negative charge, the plums, exist in the positive material from the volume of the atom [142].

Rutherford discovered his model of the atom in 1911 [143]. By an experiment, Ernest Rutherford, find that the nucleus is small relative to the dimension of the atom, has almost all the mass of the atom, and the electrons are existing round the nucleus [142]. Positive charged particles in a beam bombarded thin metal foils [142]. He see that majority of the particles were not deviated, and sometimes particles were deviated by a large angle [142]. In his model, the electrons are moving round the nucleus, which is in the center [142].

The positive charges from the nucleus are contained by the protons [142]. The other particles from the nucleus are the neutrons that are neutral [142].

The atomic number is the number of protons from the nucleus of the atom [140]. The atomic number is also the charge of the nucleus, in electronic units [140]. The atomic number is also the number of electrons in one neutral atom [140]. The atomic number is also the numerical basis for the periodic classification of the elements [140].

The isotop's of one chemical element have different numbers of neutrons [80].

The mass number of one element is the sum of the number of protons and the number of neutrons [143].

A particular element is symbolized by chemist by [143]



where A is the mass number, Z is the atomic number, and X is the symbol of the element.

The atomic mass is the relative mass of one atom [140]. In the present international convention for the relative mass is considered that the isotope C-12 has the relative mass equal with 12 [140]. We see that the unit for the atomic mass is the 12 – th part of the mass of the C – 12 isotope. This is the atomic mass unit and has, in kg, the value [144]

$$m_u = 1,660\,5402 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

The mass of the proton in atomic mass units, noted by a.m.u., is [142]

$$\text{The mass of the proton} = 1,007825 \text{ a.m.u.}$$

The mass of the neutron in atomic mass units is [142]

$$\text{The mass of the neutron} = 1,008665 \text{ a.m.u.}$$

The electron is one subatomic particle with the charge $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ and the mass of $9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$ [140].

The electron configuration of the atom is the arrangement of electrons in the various energy levels and orbitals of an atom [140].

The electron shells are the arrangement of electrons in the principal energy levels, noted by the principal quantum number n [140].

Fraunhofer, in 1850, observed that the dark lines in the absorption spectrum of the light of the sun coincide with the bright lines from the emission lines of all elements [145].

The emission and absorption spectral lines of the atoms and molecules were determined with spectrometer, which use an optical prism [142].

The continuation of the model of the atom of Rutherford is that the atom is formed from one small nucleus with the charge Z , surrounded by Z electrons that are attracted by the nucleus, attraction described by the law of Coulomb [145].

In the model of Rutherford, the Coulomb force of attraction between the electron and the nucleus is equal with the centripetal force of the movement of the electron round the nucleus in a circle [144]. We obtain the equation [144]

$$\frac{Ze^2}{4\pi\epsilon_0 R^2} = \frac{mv^2}{R}$$

In this model can be computed the radius of the orbital of the electron and the total energy of the electron as the sum of the kinetic energy and the potential energy [144].

Planck supposed that the light is formed from quanta of energy [145]. The energy of a quantum of light is [142]

$$h\nu$$

where $h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J s}$ is the Planck's constant, and ν is the frequency of the light.

According to experimental results, Niels Bohr postulated that the energies of the electron in the atom are quantified, and the angular momentums of the electron in the atom are quantified [144]. With these suppositions he computed the energy levels of the electron in the hydrogen atom and saw that they were verifying the experimental results [144].

Bohr postulated also that the light is absorbed and emitted by the atom in quanta of energy, with the energy given above, and that the energy of the light absorbed and emitted by an atom is equal with the difference of the energies of the final state and the initial state of the electron [142].

From the Bohr postulates can be computed, by general school mathematical calculus, the radius of the orbital of the electron in the hydrogen atom, which is [142]

$$r_0 = \frac{\varepsilon_0 n^2 h^2}{\pi m e^2}$$

where ε_0 is the permittivity of the vacuum, h is the Planck's constant, $n = 1, 2, 3, \dots$ is the quantification number of the angular momentum, $\pi = 3,14$, m is the mass of the electron, and e is the charge of the electron.

Using the postulates of Bohr, by general school mathematical calculus, can be computed the energy of the electron in the hydrogen atom, which, in function of the ionization energy, E_0 , and the quantification number of the angular momentum, n , which can have the values 1, 2, 3, $\dots$, is [142]

$$E_n = -\frac{E_0}{n^2}$$

For the electron, and all subatomic particles, was introduced an intrinsic angular momentum named the spin [144]. The spin of the electron can have two values, $\frac{1}{2}$ and $-\frac{1}{2}$ [144].

The energies of the electron, given by the quantum numbers n and l , are splitted in an external magnetic field in $(2l+1)$ levels [144].

Because the spin-orbit interaction, which is the interaction of the magnetic field produced by the rotation of the electron on the orbit because is an electric charge, and the spin of the electron, each energy level with $l \neq 0$ is splitted in two energy levels [144].

Einstein supposed that the light is formed from particles [145].

29.2. ELECTRON CONFIGURATION

The arrangements of the electrons in the atom in regions named shells were presented in the Chapter 5. As predicted by the model of Rutherford and that of Bohr, both presented in the Chapter 5, for the hydrogen atom is resulting that nearer the nucleus are the electrons with lower energy, and by increasing the energy of the electrons, they are at greater distance from the nucleus. The chemical properties of one element, as the number of bindings with other elements, and the nature of elements with which is binding, are determined by the electrons in the highest energy shell, called valence electrons [80]. Each shell is composed from subshells, which are corresponding to the orbital quantum number l , that can have the values $0, 1, 2, \dots, n - 1$, where n is the principal quantum number [80]. The names of the subshells are s, p, d, f, corresponding respectively to the values of the orbital quantum number l [80]. Each subshell contains orbitals [80], which are mentioned in the Chapter 5. The numbers of orbitals corresponding to each subshell are 1, 2, 3, or 7, respectively [80]. The valence electrons of the elements from the same vertical group are arranged in the same subshells and orbitals [80]. This is the cause because these elements have similar chemical properties [80], as presented the example of oxygen in the Chapter 5.

Until the 3p subshell, the energy of the orbitals is increasing in the order of n and l , which is [143]

1s, 2s, 2p, 3s, 3p,

Then the 4s subshell has lower energy than the 3d subshell [143]. Then the order is [143]

4p, 5s, 4d, 5p

All the electrons from the atom are corresponding certain orbitals as described by the quantum theory [80].

Each orbital can have maximum two electrons with opposite spins [143].

Electrons occupy completely the energy levels in the increasing order [143].

Is a rule which give the order of occupation the orbitals by electrons, named the Hund's rule [143].

This rule say that electrons occupy successively with only one electron all the orbitals of a subshell, than begun to occupy all the orbitals of the subshell with the second electron, then start to occupy the next subshell [143].

The first example is the oxygen, for which, from the Periodic Table are resulting 8 electrons [143]. The first two electrons, 1 and 2 occupy the 1s subshell. The next two, 3 and 4 occupy the 2s subshell. The next three, 5, 6, and 7, occupy one orbital each from the 2p subshell. The last electron, 8, occupy one orbital from the 2p subshell, not important which, and complete this orbital up to two electrons.

The second example, from the Periodic Table we see that the hydrogen atom has 1 electron. This electron occupy the 1s subshell, and one place is vacant.

The third example is the boron atom. From the Periodic Table we see that it has 5 electrons. The electrons 1 and 2 occupy the 1s subshell. The electrons 3 and 4 occupy the 2s subshell. The electron 5 occupy one orbital from the 2p subshell, is not important which orbita.

The forth example is the oxygen, for which, from the Periodic Table are resulting 8 electrons. The first two electrons, 1 and 2 occupy the 1s subshell. The next two, 3 and 4 occupy the 2s subshell. The next three, 5, 6, and 7, occupy one orbital each from the 2p subshell. The last electron, 8, occupy one orbital from the 2p subshell, not important which, and complete this orbital up to two electrons.

The forth example is the F atom, for which, from the Periodic Table, we see that has 9 electrons. The electrons 1 and 2 occupy the 1s subshell. The electrons 3 and 4 occupy the 2s subshell. Each electron 5, 6, and 7 occupy one orbital from the 2p subshell. Remain three vacant places on these three orbitals. The next electrons 8 and 9 occupy two orbitals from this subshell, and are resulting two complete orbitals, and one orbital with one electron and one vacant place.

A short notation for the representation of the energy configuration of the element is named electron configuration [143].

The electron configuration for the oxygen is $1s^2 2s^2 2p^4$ [143].

The explanation is the following. The 1s subshell has the first two electrons [143]. We note this by $1s^2$ [143]. The energy level is noted by 1, the orbital by s, and the 2 electrons by the superscript [143]. The 2s subshell has the next two electrons [143]. We write this by $2s^2$ [143]. In the 2p orbital we have 4 electrons [143]. We write this by $2p^4$ [143].

The subshell with the highest number contains all the valence electrons [80].

The short notation for the electron configuration is by giving the subshell with the highest number [80]. For example $2p^1$ for the boron, or $2p^5$ for fluorine.

The distance of the electrons from the nuclei increase with the number of the subshell [80].

The valence of the ions is equal with the electric charge [80]. The atom in the molecule can have a charge and this is the oxidation number [80]. In the FeO molecule, the Fe has the oxidation number +2, and the O has -2.

Table 1 Electron configuration of some elements [80].

Element Name	Atomic number	Electron configuration	Valence shell	Common Oxidation numbers
Hydrogen	1	$1s^1$	$1s^1$	+1, - 1
Helium	2	$1s^2$	$1s^2$	0
Lithium	3	$1s^2, 2s^1$	$2s^1$	+1
Beryllium	4	$1s^2, 2s^2$	$2s^2$	+2
Boron	5	$1s^2, 2s^2, 2p^1$	$2s^2, 2p^1$	+3
Carbon	6	$1s^2, 2s^2, 2p^2$	$2s^2, 2p^2$	+4, +2, - 4
Nitrogen	7	$1s^2, 2s^2, 2p^3$	$2s^2, 2p^3$	+5, +3, - 3
Oxygen	8	$1s^2, 2s^2, 2p^4$	$2s^2, 2p^4$	-2
Fluorine	9	$1s^2, 2s^2, 2p^5$	$2s^2, 2p^5$	-1
Neon	10	$1s^2, 2s^2, 2p^6$	$2s^2, 2p^6$	0
Sodium	11	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^1$	$3s^1$	+1
Magnesium	12	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2$	$3s^2$	+2
Aluminium	13	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^1$	$3s^2, 3p^1$	+3
Silicon	14	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^2$	$3s^2, 3p^2$	+4
Phosphorus	15	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^3$	$3s^2, 3p^3$	+5, +3, -3
Sulfur	16	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^4$	$3s^2, 3p^4$	+6, +4, +2, -2
Chlorine	17	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^5$	$3s^2, 3p^5$	-1
Argon	18	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6$	$3s^2, 3p^6$	0
Potassium	19	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^1$	$4s^1$	+1
Calcium	20	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2$	$4s^2$	+2

Scandium	21	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^1$	$4s^2, 3d^1$	
Titanium	22	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^2$	$4s^2, 3d^2$	+4

We observe in the Table 1 that potassium and calcium are filling the 2s subshell before the 3d subshell, because the 4s subshell has lower energy than 3d subshell as presented above.

Biatomic molecules have the property that the number of electrons lost by one atom is equal with the number of electrons gain by the second atom.

In triatomic molecules, one atom acquires or lost the electrons from or to the other two.

The valence electrons show how many electrons acquire or lost one atom in the molecule.

The elements were arranged function on the atomic mass beginning with the hydrogen, by Dimitri Mendeleev, a Russian chemist in the XIX – th century [143]. He observed that the chemical properties of the elements, known at that time, were repeating [143]. The Periodic Table is the arrangemet of the elements by increasing the atomic number [143].

29.3. LEGĂTURA CHIMICĂ

ÎN SECOLUL XX S-A EXPLICAT MODUL ÎN CARE ATOMII SUNT LEGAȚI PENTRU A FORMA COMPUȘI [80]. EXISTĂ DOUĂ TIPURI DE LEGĂTURI CHIMICE: LEGĂTURA COVALENTĂ, ÎN CARE ATOMII PUN ÎN COMUN 1, 2, 3, SAU 4 PERECHI DE ELECTRONI, ȘI LEGĂTURA IONICĂ ÎN CARE UN ATOM TRANSFERĂ UNUL SAU MAI MULȚI ELECTRONI ALTUI ATOM ȘI FORMEAZĂ IONI POZITIVI ȘI NEGATIVI [80]. LA LEGĂTURĂ PARTICIPĂ ELECTRONII DE VALENȚĂ [80]. NUMAI ELECTRONII DE VALENȚĂ SUNT ARĂTAȚI ÎN SIMBOLUL LEWIS PENTRU ELEMENTE [80]. CU OPT ELECTRONI PĂTURA DE VALENȚĂ DEVINE UNIC STABILĂ [80]. PRIN FORMAREA LEGĂTURILOR CU ALȚI ATOMI, MULTE

ELEMENTETIND SĂ-ȘI COMPLETEZE PĂTURA DE VALENȚĂ CU OPT ELECTRONI [80].

FORMAREA LEGĂTURILOR PRIN PUNEREA ÎN COMUN A ELECTRONILOR SE EFECTUEAZĂ ÎNTRE NEMETALE, ȘI LEGĂTURILE IONICE SE FORMEAZĂ ÎNTRE METALE ȘI NEMETALE [80]. UN ATOM DEVINE ION CU SARCINA +1 SAU +2 DACĂ PIERDE COMPLET UNUL SAU DOI ELECTRONI, DE EXEMPLU Li^+ SAU Mg^{2+} [80]. UN ATOM VA AVEA SARCINA -1 SAU -2 DACĂ PRIMEȘTE UNUL SAU DOI ELECTRONI, DE EXEMPLU F^- , SAU O^{2-} [80]. ÎN REACȚII METALELE TIND SĂ DEVINĂ IONI POZITIVI ȘI NEMETALELE IONI NEGATIVI [80].

ELEMENTELE DIN ULTIMA COLOANĂ DIN DREAPTA, NUMITE GAZE INERTE, AU CONFIGURAȚIA ELECTRONICĂ A PĂTURII DE VALENȚĂ, COMPLETĂ [80].

29.4. LEGĂTURA COVALENTĂ

ÎN LEGĂTURA COVALENTĂ, CEI DOI ATOMI PUN ÎN COMUN ELECTRONI DE VALENȚĂ ASTFEL ÎNCÂT FIECARE ÎȘI COMPLETEAZĂ O SUBPĂTURĂ ȘI ASTFEL DEVIN MAI STABILI [80].

FLORUL ARE 7 ELECTRONI PE PĂTURA DE VALENȚĂ, 2 ELECTRONI PE SUBPĂTURA 2s ȘI 5 ELECTRONI PE SUBPĂTURA 2p [80]. DOI ATOMI DE FLUOR FORMEAZĂ MOLECULA STABILĂ DE F_2 PRIN PUNEREA ÎN COMUN A CÂTE UNUI ELECTRON DE PE SUBPĂTURA 2p [80]. ASTFEL, CEI DOI ATOMI DE FLUOR ÎȘI COMPLETEAZĂ FIECARE OCTETUL PE PĂTURA DE VALENȚĂ [80].

MOLECULELE DIATOMICE, CEEA CE ÎNSEAMNĂ CĂ AU DOI ATOMI DE ACELAȘI TIP, FORMEAZĂ LEGĂTURI COVALENTE [143]. ÎN AFARĂ DE H, SUNT 6 ELEMENTE CARE FORMEAZĂ MOLECULE DIATOMICE: O, N, F, Cl, Br, I [143].

LEGĂTURILE COVALENTE APAR ÎNTRE NEMETALE [143].

FOSFORUL ARE CINCI ELECTRONI PE PĂTURA DE VALENȚĂ, ȘI CLORUL ARE 7 [80]. FOSFORUL ÎȘI COMPLETEAZĂ OCTETUL CU 3 ELECTRONI PE CARE 3

ATOMI DE CLOR ÎI PUN ÎN COMUN, ȘI FIECARE ATOM DE CLOR ÎȘI COMPLETEAZĂ OCTETUL CU CÂTE UN ELECTRON PE CARE FOSFORUL ÎI PUNE ÎN COMUN [80].

ÎN FIGURA 1 REPREZENTĂM MOLECULA DE PCl_3 CU ELECTRONII PUȘI ÎN COMUN ;I CU EILALȚI ELECTRONI DE PE PĂTURA DE VALENȚĂ [80]. O ALTĂ REPREZENTARE A ACESTEI MOLECULE ESTE PREZENTATĂ ÎN FIGURA 2 [80].

ÎN MOLECULA DE ACID CLORHIDRIC, HCl , HIDROGENUL ȘI CLORUL PUN ÎN COMUN CÂTE UN ELECTRON [80].

ÎN MOLECULA DE ETILENĂ, C_2H_4 , DOI ATOMI DE CARBON AU ÎN COMUN 4 ELECTRONI ȘI FIECARE ATOM DE CARBON ARE ÎN COMUN CÂTE 2 ELECTRONI CU CÂTE DOI ATOMI DE HODROGEN [80].

O LEGĂTURĂ TRIPLĂ SE REALIZEAZĂ ÎNTRE DOI ATOMI DE AZOT ÎN MOLECULA DE N_2 , ÎN CARE CEI DOI ATOMI DE AZOT AU ÎN COMUN 6 ELECTRONI [80].

UN ALT EXEMPLU ÎN CARE SE FORMEAZĂ LEGĂTURI COVALELTE ESTE BIOXIDUL DE CARBON, CO_2 [143]. ÎN ACEASTĂ MOLECULĂ, CARBONUL PUNE ÎN COMUN CÂTE DOI ELECTRONI DE VALENȚĂ CU FIECARE ATOM DE O, CARE PUN ȘI EI ÎN COMUN CÂTE DOI ELECTRONI, ȘI CARBONUL FORMEAZĂ CÂTE DOUĂ LEGĂTURI COVALENTE CU FIECARE ATOM DE OXIGEN [143].

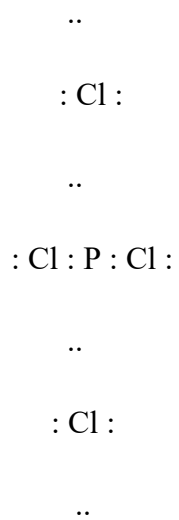
FIGURA 1

FIGURA 2 $\text{Cl} - \text{P} - \text{Cl}$

|

 Cl

ÎN LEGĂTURA IONICĂ, UN ATOM POATE SĂ DONEZE ELECTRONI CELUI ALT ATOM, SE PRODUC DOI IONI, UNUL POZITIV ȘI CELĂLALT NEGATIV, CARE SE ATRAG CU FORȚE ELECTROSTATICE ȘI SE PRODUCE O MOLECULĂ STABILĂ [80].

ELEMENTELE METALICE CEDEAZĂ ELECTRONII ÎN EXCES PENTRU A FORMA CONFIGURAȚIA STABILĂ DE OCTET, ȘI FORMEAZĂ IONI POZITIVI [80].

DEOARECE SUNT MAI MULȚI PROTONI ÎN NUCLEU DECÂT ELECTRONI ÎN JURUL NUCLEULUI ÎN IONUL METALIC, ACESTA ARE SARCINA POZITIVĂ [80].

NEMETALELE, CARE SUNT ÎN PARTEA DREAPTĂ A TABELULUI PERIODIC, SUNT DISPUSE SĂ ACHIZIȚIONEZE ELECTRONI PENTRU A-ȘI FORMA CONFIGURAȚIA STABILĂ [80]. ELE FORMEAZĂ IONI CARE AU SARCINA NEGATIVĂ [80].

METALELE ȘI NEMETALELE ÎȘI ATING CONFIGURAȚIA ELECTRONICĂ STABILĂ PRIN SCHIMB DE ELECTRONI [80]. PRIN ACEST SCHIMB DE ELECTRONI, ELE FORMEAZĂ LEGĂTURI IONICE [80]. ÎN ACEASTĂ LEGĂTURĂ REZULTĂ O FORȚĂ DE ATRACȚIE ELECTROSTATICĂ ÎNTRE IONI [80].

ÎN CAZUL LEGĂTURII IONICE SE POATE SCRIE FORȚA LUI COULOMB DE ATRACȚIE DINTRE CEI DOI IONI, CARE ESTE DATĂ DE ECUAȚIA [80]:

$$\text{FORȚA} = Q_{+} \cdot Q_{-} / D^2$$

UNDE Q_{+} ESTE SARCINA CATIONULUI POZITIV, Q_{-} ESTE SARCINA ANIONULUI NEGATIV, ȘI D ESTE DISTANȚA DINTRE CENTRELE CELOR DOI IONI SFERICI, DEOARECE SARCINILE SE POT CONSIDERA LOCALIZATE ÎN CENTRELE FIECĂREI SFERE.

OBSERVĂM CĂ DISTANȚA DINTRE CENTRELE CELOR DOI IONI ESTE SUMA RAZELOR IONILOR [80]. REZULTĂ CĂ FORȚA ELECTROSTATICĂ DE INTERACȚIUNE DINTRE IONI ESTE DATĂ DE ECUAȚIA [80]:

$$\text{FORȚA} = Q_{+} \cdot Q_{-} / (R_{+} + R_{-})^2$$

MOLECULA DE NaCl ARE LEGĂTURA IONICĂ, ȘI FORMEAZĂ UN CRISTAL, ÎN CARE UN ION INTERACȚIONEAZĂ CU PRIMUL VECIN, ION, CU AL DOILEA VECIN, CU AL TREILEA VECIN, ETC. [144]. RAZELE IONICE ALE IONILOR DE Na^+ ȘI Cl^- SUNT DATE ÎN TABELUL 2 [80].

TABELUL 2 RAZELE IONICE ALE CĂTORVA IONI [80].

ION	RAZA IONICĂ ÎN AMSTROM
Na^+	0,97
Cl^-	1,81

REZULTĂ CĂ DISTANȚA DINTRE CENTRELE IONILOR ESTE

$$D = 0,97 \text{ AMSTROM} + 1,81 \text{ AMSTROM} = 2,78 \text{ AMSTROM}$$

29.5. LEGĂTURA POLARĂ

LEGĂTURA POLARĂ ESTE O LEGĂTURĂ INTERMEDIARĂ ÎNTRE LEGĂTURA IONICĂ ȘI LEGĂTURA POLARĂ [80]. CARACTERISTICA ACESTEI LEGĂTURI POLARE ESTE CĂ UNUL DINTRE ELEMENTE ATRAGE MAI MULT PERECHEA DE ELECTRONI PUSĂ ÎN COMUN DECÂT CELĂLALT ELEMENT [80]. DE EXEMPLU ÎN MOLECULA DE HF PERECHEA DE ELECTRONI ESTE ATRASĂ MAI MULT DE FLUOR DECÂT DE HIDROGEN [80]. ASTFEL, DATORITĂ DISTRIBUȚIEI INEGALE A PERECHII DE ELECTRONI DE LEGĂTURĂ, SE PRODUC SARCINI ELECTRICE FRAȚIONARE PE CEI DOI ATOMI [80].

SARCINILE ELECTRICE FRAȚIONARE DE PE CEI DOI ATOMI SUNT NOTATE CU LITERA GRECEASCĂ DELTA MICĂ, δ [80]. DE EXEMPLU, ÎN MOLECULA DE HF, PE ATOMUL DE HIDROGEN ESTE O SARCINĂ FRAȚIONARĂ POZITIVĂ δ^+ , ȘI PE ATOMUL DE F ESTE O SARCINĂ ELECTRICĂ FRAȚIONARĂ NEGATIVĂ δ^- , DEOARECE PERECHEA DE ELECTRONI DE LEGĂTURĂ ESTE DEPLASATĂ MAI APROAPE DE ATOMUL DE F [80].

O ASTFEL DE LEGĂTURĂ POLARĂ, CARE PREZINTĂ O PUNERE ÎN COMUN INEGALĂ A ELECTRONILOR DIN LEGĂTURA COVALENTĂ, ARE UN CARACTER PARȚIAL IONIC [80].

ÎN JURUL ANILOR 1935, CHIMISTUL AMERICAN LINUS PAULING A DEZVOLTAT O SCALĂ A ELECTRONEGATIVITĂȚII PENTRU A DESCRIE CE ATRACȚIE ARE UN ELEMENT PENTRU ELECTRONII DINTR-O LEGĂTURĂ CHIMICĂ [80]. VALORILE DIN FIGURA 5-13 DIN LUCRAREA [80] SUNT MAI MARI PENTRU ELEMENTELE CARE ATRAG MAI MULT ELECTRONII [80].

ÎN FIGURA 5-13 DIN LUCRAREA [80] SE VEDE CĂ NEMETALELE DIN COLȚUL DIN DREAPTA SUS AU O TENDINȚĂ PUTERNICĂ SĂ CÂȘTIGE ELECTRONI [80]. TOT ÎN FIGURA 5-13 DIN LUCRAREA [80] SE VEDE CĂ METALELE ALCALINE ȘI PĂMÂNTURILE ALCALINE AU ATRACȚIE SLABĂ PENTRU ELECTRONI ȘI DIN ACEASTĂ CAUZĂ AU TENDINȚA SĂ PIARDĂ ELECTRONI [80].

ÎN MULTE CAZURI DE LEGĂTURI POLARE, MOLECULELE PREZINTĂ UN CAPĂT POZITIV ȘI UN CAPĂT NEGATIV, ȘI ASTFEL SUNT DIPOLI ELECTRICI [143].

UN ALT EXEMPLU DE MOLECULĂ POLARĂ ESTE NH_3 [143]. ÎN ACEASTĂ MOLECULĂ AZOTUL ARE O ELECTRONEGATIVITATE MAI MARE DECÂT HIDROGENUL, ASTFEL ÎNCÂT PERECHILE DE ELECTRONI DE LEGĂTURĂ SUNT ATRAȘI MAI MULT DE EL DECÂT DE ATOMII DE HIDROGEN [143].

30. REACȚII CHIMICE

PROPRIETĂȚILE FIZICE ȘI CHIMICE ALE SUBSTANȚELOR, ANALIZA AMESTECURILOR, ȘI OBȚINEREA DE NOI SUBSTANȚE ESTE REALIZATĂ DE CHIMIȘTI [143]. REALIZAREA MOLECULELOR ESTE UN PROCES NUMIT SINTEZĂ [143].

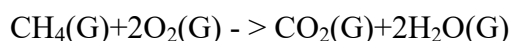
30.1. REACTANȚI ȘI PRODUȘI

DACĂ SUBSTANȚELE, ELEMENTE SAU COMPUȘI, SUNT SCHIMBATE ÎN ALTE SUBSTANȚE, ELEMENTE SAU COMPUȘI, ATUNCI A AVUT LOC O REACȚIE CHIMICĂ [143]. NUMAI ÎN REACȚII NUCLEARE SE SCHIMBĂ UN ELEMENT ÎNTR-UN ALT ELEMENT [143].

ÎNTR-O REACȚIE CHIMICĂ SE PRODUC O SERIE DE FENOMENE: SE DEFAJĂ UN GAZ, SE ABSORBE SAU SE DEGAJĂ CĂLDURĂ, ETC. [143]. REACTANȚII SUNT SUBSTANȚELE CARE SE SCHIMBĂ, ȘI PRODUȘII DE REACȚIE SUNT SUBSTANȚELE CARE SE FORMEAZĂ [143]. REACTANȚII, PRODUȘII DE REACȚIE, ȘI ALȚI FACTORI CA SCHIMBĂRILE DE ENERGIE, CATALIZATORI, ETC., SUNT ARĂTAȚI DE ECUAȚIA CHIMICĂ [143]. ÎN ECUAȚIA CHIMICĂ, O SĂGEATĂ ARATĂ CĂ REACȚIA CHIMICĂ A AVUT LOC [143]. FORMATUL UNEI REACȚII CHIMICE ESTE URMĂTORUL [143]:

REACTANȚI - > PRODUȘI DE REACȚIE

CONSIDERĂM DE EXEMPLU REACȚIA CARE ARE LOC ÎN ARDEREA GAZULUI METAN FOLOSIT ÎN BUCĂTĂRIE LA ÎNCĂLZIREA ALIMENTELOR [143]. GAZUL NATURAL, METANUL, REACȚIONEAZĂ CU OXIGENUL DIN ATMOSFERĂ, ȘI REZULTĂ BIOXID DE CARBON ȘI VAPORI DE APĂ [143]. FLACĂRA DIN ACEASTĂ ARDERE TREBUIE SĂ FIE DE CULOARE ALBASTRĂ, ALTFEL SE PRODUCE MONOXID DE CARBON CARE ESTE OTRĂVITOR [143]. ECUAȚIA CHIMICĂ A ACESTEI REACȚII ESTE [143]:



ACEASTĂ ECUAȚIE EXPRIMĂ URMĂTORUL FAPT: O MOLECULĂ DE GAZ METAN, $\text{CH}_4(\text{G})$, REACȚIONEAZĂ CU DOUĂ MOLECULE DE OXIGEN SUB FORMĂ DE GAZ, $\text{O}_2(\text{G})$, ȘI REZULTĂ O MOLECULĂ DE BIOXID DE CARBON GAZOS, $\text{CO}_2(\text{G})$, ȘI DOUĂ MOLECULE DE VAPORI DE APĂ, $\text{H}_2\text{O}(\text{G})$ [143].

REACTANȚII SUNT METANUL ȘI OXIGENUL [143]. BISOCA ESTE O LOCALITATE ÎN BUZĂU, ȘI NOI FOLOSIM NUMĂRUL DOI SAU BI ȘI ÎN CAZUL OXIGENULUI CARE ESTE O MOLECULĂ BIATOMICĂ [143]. BIOXIDUL DE CARBON ȘI APA SUNT PRODUȘII DE REACȚIE [143]. TOȚI REACTANȚII ȘI PRODUȘII DE REACȚIE SUNT GAZE, INDICAT DE G ÎN PARANTEZĂ [143]. REACTANȚII ȘI PRODUȘII DE REACȚIE DIN ACEASTĂ REACȚIE SUNT INVIZIBILI

[143]. NOI NU VEDEM OXIGENUL DIN AER, ȘI NICI ATUNCI CÂND DESCHIDEM ROBINETUL, 2 SECUNDE, ÎNAINTE DE A APRINDE FLACĂRA, NU VEDEM GAZUL METAN. INDICAȚIA CĂ REACȚIA ARE LOC ESTE DATĂ DE CĂLDURA DEGAJATĂ [143]. DE ASEMENEA, NOI VEDEM CULOAREA ALBASTRĂ A FLĂCĂRII, PREZENTATĂ MAI SUS, CEEA CE ESTE O ALTĂ DOVADĂ A PRODUCERII REACȚIEI [143]. ACEASTA ESTE O REACȚIE ÎN CARE SE DEGAJĂ CĂLDURĂ [143]. REACȚIA ÎN CARE SE DEGAJĂ CĂLDURĂ SE NUMEȘTE EXOTERMĂ [143]. O MULȚIME DE REACȚII SUNT EXOTERME [143]. ANUMITE REACȚII ABSORB CĂLDURĂ [143]. ACESTE REACȚII SE NUMESC REACȚII ENDOTERME [143]. FIERBEREA MORCOVILOR, CARTOFILOR, ȘI CEPILOR ÎN CIORBĂ IMPLICĂ REACȚII ENDOTERME ÎN ELE.

METANUL CARE IEȘI DIN ARZĂTOR SE APRINDE CU CHIBRITUL [143]. PENTRU A PRODUCERE REACȚIA NOI FURNIZĂM ENERGIE [143]. ENERGIA PE CARE O FURNIZĂM PENTRU A PRODUCERE REACȚIA SE NUMEȘTE ENERGIE DE ACTIVARE A REACȚIEI [143].

30.2. TEORIA CIOCNIRILOR

PENTRU CA O REACȚIE CHIMICĂ SĂ AIBĂ LOC, REACTANȚII TREBUIE SĂ SE CIOCNEASCĂ [143]. PRIN CIOCNIRE SE TRANSFERĂ ENERGIE CINETICĂ DE LA O MOLECULĂ LA CEALALTĂ [143]. ESTE NECESARĂ ENERGIE PENTRU A DESFACE O LEGĂTURĂ DINTRE ATOMI ȘI SE ELIBEREAZĂ ENERGIE CÂND SE CREEAZĂ O LEGĂTURĂ [143]. TEORIA CIOCNIRILOR SUSȚINE CĂ CIOCNIREA DINTRE MOLECULE POATE SĂ FURNIZEZE ENERGIE PENTRU A RUPE LEGĂTURILE NECESARE PENTRU CA SĂ SE POATĂ PRODUCERE NOI LEGĂTURI [143]. CIOCNIREA SE PRODUCERE ÎN LOCURILE POTRIVITE ALE MOLECULELOR ȘI TRANSFERĂ SUFICIENTĂ ENERGIE [143].

ATUNCI CÂND MOLECULELE NU SE MIȘCĂ DESTUL DE REPEDE, ADICĂ NU AU VITEZĂ DESTUL DE MARE, NU ESTE DISPONIBILĂ SUFICIENTĂ ENERGIE CINETICĂ PENTRU A FI TRANSFERATĂ [143]. PENTRU A DEPĂȘI ACEASTĂ BARIERĂ, PUTEȚI ÎNCĂLZI AMESTECUL DE REACTANȚI [143]. ENERGIA

CINETICĂ A MOLECULELEOR ESTE PROPORȚIONALĂ CU TEMPERATURA [73]. PRIN CREȘTEREA TEMPERATURII, CREȘTE ENERGIA CINETICĂ DISPONIBILĂ RUPERII LEGĂTURILOR ÎN TIMPUL CIOCNIRII [143].

30.3. REACȚII EXOTERME

ÎN REACȚIILE EXOTERME SE ELIBEREAZĂ ENERGIE, ȘI STAREA DE ENERGIE A REACTANȚILOR ESTE MAI MARE DECÂT STAREA DE ENERGIE A PRODUȘILOR [143].

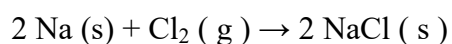
30.4. REACȚII ENDOTERME

ÎN REACȚIILE ENDOTERME SE ABSOARBE ENERGIE, ȘI STAREA DE ENERGIE A REACTANȚILOR ESTE MAI MICĂ DECÂT STAREA DE ENERGIE A PRODUȘILOR [143].

30.5. TIPURI DE REACȚII

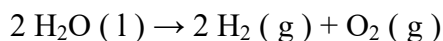
30.5.1. REACȚII DE COMBINARE

ÎN REACȚIILE DE COMBINARE, DOI SAU MAI MULȚI REACTANȚI FORMEAZĂ UN PRODUS [143]. DE EXEMPLU REACȚIA CLORULUI CU SODIUL PENTRU A FORMA CLORURA DE SODIU [143]:



30.5.2. REACȚII DE DECOMPUNERE

ÎN REACȚIILE DE DESCOMPUNERE, UN SINGUR REACTANT SE DESFACE ÎN DOI SAU MAI MULȚI PRODUȘI [143]. PRODUȘII POT FI ELEMENTE SAU MOLECULE [143]. DE EXEMPLU DESCOMPUNEREA APEI ÎN GAZELE HIDROGEN ȘI OXIGEN [143]:



31. ACIZI ȘI BAZE

ACIZII ȘI BAZELE SUNT DOUĂ CLASE IMPORTANTE DE COMPUȘI ÎN CHIMIE [80]. TOȚI ACIZII AU CÂTEVA PROPRIETĂȚI ÎN COMUN: AU UN GUST ACRU, REACȚIONEAZĂ CU CELE MAI MULTE METALE ȘI PRODUC GAZUL DE HIDROGEN, H_2 , ȘI REACȚIONEAZĂ CU PRAFUL DE COPT, CARE ESTE BICARBONATUL DE SODIU, PENTRU A FORMA BIOXIDUL DE CARBON, CO_2 [80]. TOȚI ACIZII ÎNROȘESC HÂRTIA ALBASTRĂ DE TURNESOL [80]. SOLUȚIILE ACIZILOR CONDUC ELECTRICITATEA DEOARECE FORMEAZĂ IONI CÂND SUNT DIZOLVAȚI ÎN APĂ [80].

ȘI TOATE BAZELE AU CÂTEVA PROPRIETĂȚI ÎN COMUN: AU UN GUST AMAR, SOLUȚIILE LOR SUNT ALUNECOASE CA APA CU SĂPUN, ȘI TRANSFORMĂ HÂRTIA ROȘIE DE TURNESOL ÎN ALBASTRU [80]. ȘI SOLUȚIILE DE BAZE CONDUC ELECTRICITATEA DEOARECE ȘI ELE FORMEAZĂ IONI CÂND SE DIZOLVĂ ÎN APĂ [80].

32. ELECTROCHIMIE

ELECTROCHIMIA EXPLICĂ CUM FUNCȚIONEAZĂ BATERIILE [80]. ÎN REACȚIILE DE OXIDO-REDUCERE SE TRANSFERĂ ELECTRONI DE LA O SPECIE LA ALTA, ELEMENT, MOLECULĂ, ION, SAU COPUȘI IONICI [80]. BATERIILE FOLOSESC REACȚIILE DE OXIDO-REDUCERE, ȘI ELECTRONII SE MIȘCĂ PRINTR-O SÂRMĂ CONDUCTOARE [80].

32.1. ELECTROLIZA

ELECTRICITATEA POATE SĂ PRODUCĂ DE ASEMENEA O REACȚIE CHIMICĂ [80]. FOLOSIREA UNUI CURENT ELECTRIC PENTRU A PRODUCERE O REACȚIE CHIMICĂ SE NUMEȘTE ELECTROLIZĂ, O TEHNICĂ FOLOSITĂ PE SCARĂ LARGĂ PENTRU A SEPARA ELEMENTE DIN COMPUȘII LOR [80].

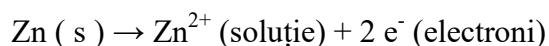
32.2. CELULA ELECTROCHIMICĂ

DISPOZITIVUL CARE FOLOSEȘTE O REACȚIE CHIMICĂ PENTRU A PRODUCERE SAU A FOLOSI ELECTRICITATE ÎNTR-O CELULĂ ELECTROCHIMICĂ SE NUMEȘTE CELULĂ VOLTAICĂ [80]. ELECTROLITUL ESTE O SOLUȚIE LICHIDĂ CARE CONȚINE IONI ȘI CONDUCE ELECTRICITATEA [80]. MULTE CELULE ELECTROCHIMICE SUNT CONSTRUIE PRIN FOLOSIREA ELECTROLIȚILOR [80].

O CELULĂ ELECTROCHIMICĂ SIMPLĂ ESTE CONSTRUITĂ DIN DOUĂ TUBURI DE STICLĂ VERTICALE, CONECTATE LA MIJLOC PRINTR-UN AL TREILEA TUB ORIZONTAL [80]. CELE DOUĂ TUBURI SUNT UMLUTE SIMULTAN CU SOLUȚII DIFERITE, PRIMUL CU O SOLUȚIE APOASĂ DE SULFAT DE ZINC, ȘI AL DOILEA CU O SOLUȚIE DE SULFAT DE CUPRU [80]. ÎN SOLUȚIA DE $ZnSO_4$ SE SCUFUNDĂ O BUCATĂ DE Zn, ȘI ÎN SOLUȚIA DE $CuSO_4$ SE SCUFUNDĂ O BUCATĂ DE CUPRU, ȘI CAPETELE DIN AER ALE LOR SE LEAGĂ CU O SĂRMĂ DINTR-UN CONDUCTOR [80].

32.3. REACȚIA DE OXIDARE DIN CELULA ELECTROCHIMICĂ

REAȚIA DE OXIDARE DE LA ZINC, CARE SE NUMEȘTE ANOD, ESTE [80]

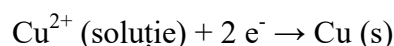


ÎN ACEASTĂ REACȚIE DE OXIDARE SE PRODUC ELECTRONI LIBERI CARE SUNT DONAȚI ANODULUI [80]. ATUNCI CÂND ANODUL ESTE LEGAT LA UN FIR CONDUCTOR, ȘI CELĂLALT CAPĂT AL FIRULUI CODUCTOR ESTE LIBER, ÎN

AER, ȘI NU ESTE LEGAT LA CATOD, ATUNCI PRIN FIRUL CONDUCTOR, CARE POATE FI UN METAL, ACEȘTI ELECTRONI LIBERI SE DEPLASEAZĂ PÂNĂ CÂND SARCINA ELECTRICĂ NEGATIVĂ VA FI UNIFORM DISTRIBUITĂ PE SUPRAFAȚA CONDUCTORULUI, ADICĂ POTENȚIALUL ELECTRIC VA FI ACELAȘI ÎN ORICE PUNCT DE PE SUPRAFAȚA CONDUCTORULUI [142].

32.4. REACȚIA DE REDUCERE DIN CELULA ELECTROCHIMICĂ

REAȚIA DE REDUCERE DE LA CUPRU, CARE SE NUMEȘTE CATOD, ESTE [80]:



ACEȘTI ELECTRONI CARE VIN LA CATOD NEUTRALIZEAZĂ IONII DIN SOLUȚIE, ȘI ATOMII NEUTRI SE DEPUN PE CATOD [80]. CÂND ANODUL ȘI CATODUL SUNT LEGAȚI PRINTR-UN FIR CONDUCTOR, ELECTRONII LIBERI PRIMIȚI LA ANOD, PRIN REACȚIA DE OXIDARE, VIN LA CATOD, NEUTRALIZEAZĂ IONII DIN SOLUȚIE DE CARE SE FIXEAZĂ, ȘI PRIN FIRUL METALIC CIRCULĂ ASTFEL UN CURENT DE LA CATOD LA ANOD [80]. CURENTUL ESTE DE LA CATOD LA ANOD DEOARECE ESTE SENSUL DE MIȘCARE AL SARCINILOR POZITIVE [80].

ACESTĂ CELULĂ PRODUCE O TENSIUNE DE 1,1 V [80].

32.5. EFECTELE PILEI VOLTAICE

FIGURA 1 REPREZINTĂ FOTOGRAFIA REALIZATĂ DE AUTORUL DOMOKOS STEFAN ÎN CARE SE VEDE UN APARAT DE MĂSURĂ PENTRU INTENSITATEA ȘI TENSIUNEA CURENTULUI CONTINUU, FABRICAT LA SC AEM SA TIMIȘOARA ÎNAINTE DE REVOLUȚIA DIN 1989.



FIGURA 1

ALESSANDRO VOLTA A DESCOPERIT PRIMA BATERIE ELECTRICA, FORMATĂ DIN DISCURI DE CUPRU ȘI ZINC ALTERNATIVE, FIECARE PERECHE DE METAL SEPARATE CU PÂNZA ÎNMUIATA ÎNTR-UN ACID SLAB [146].

ÎN LUCRAREA [147] ESTE PREZENTAT CA VOLTA A PREZENTAT DEJA ÎN VOLUMUL XIII AL PERIODICULUI ANNALES DE CHIMIE DE BRUGNATELLI, CĂ GALVANISMUL CONSTĂ ÎN ELECTRICITATE ARTIFICIALĂ, CARE SE ÎNNOIEȘTE CÂND ESTE PUS ÎN MIȘCARE PRIN CONTACTUL CONDUCTORILOR DE NATURI DIFERITE; ACEȘTIA SUNT CEI CARE ACȚIONEAZĂ ÎN MOD NATURAL, ACEȘTIA SUNT MOTOARELE ORIGINALE.

ÎN LUCRAREA [147] ESTE PREZENTAT CA GALVANI A CONSIDERAT ACEST FLUID CA O ELECTRICITATE ESENȚIAL ORGANICĂ.

ÎN LUCRAREA [147] ESTE PREZENTAT CA VOLTA A CONSIDERAT CA FLUIDUL ELECTRIC POATE FI PUS ÎN MIȘCARE PRIN TREI METODE, CARE SE

REDUC LA A FACE SA INTRE IN ARC SAU CERC MAI PUȚIN DE TREI CONDUCTORI DE NATURI DIFERITE. ÎN LUCRAREA [147] ESTE PREZENTAT CA CELE TREI METODE SUNT:

1.DOUA METALE SAU CONDUCTORI DE CLASA 1, CARE SUNT DE SPECII DIFERITE, CARE SUNT IN CONTACT LA O EXTREMITATE, SI NU COMUNICA LA CEALALTA DECAT PRIN INTERMEDIUL MAI MULTOR CONDUCTORI UMEZI, SAU DE CLASA A 2 – A.

2.PRIN PLASAREA UNUI SINGUR METAL INTRE DOI CONDUCTORI UMEZI DE NATURI DIFERITE SI COMUNICAND INTRE ELE.

3.PRIN PUNEREA IN COMUNICARE A TREI CONDUCTORI DE NATURI DIFERITE.

DE WOOLIWICH, IN LUCRAREA [148], PREZINTA CA A STUDIAT ACȚIUNEA GALVANICA ASUPRA DIFERITELOR FLUIDE, ACEST FENOMEN FIIND NUMIT ELECTRICITATE GALVANICA, A FOLOSIT UN APARAT CA CEL AL LUI VOLTA, NUMIT PILA, CARE ESTE FORMAT DIN MAI MULTE PLACI DIN ARGINT SI ZINC, CU ARII PE CARE NU LE-AM ÎNȚELES, PLASATE ALTERNATIV, IN NUMAR DE LA 40 LA 100 PENTRU CREȘTEREA FORȚEI CU CREȘTEREA NUMARULUI DE PLACI, SEPARATE PRIN HARTIE SAU ALT MATERIAL CARE ABSORBE APA, ACEASTA CONSTRUCTIE FIIND CONFIRMATA DE CELE PREZENTATE MAI SUS DIN LUCRAREA [147] DESPRE PUNEREA IN MIȘCARE A FLUIDULUI ELECTRIC PREZENTAT DE VOLTA. ÎN LUCRAREA [149], DE WOOLIWICH PREZINTA CA IMBIBAND HARTIA CU MURIAT DE AMONIAC IN LOC DE APA A OBȚINUT REZULTATE MULT MAI BUNE, S-AU PRODUS SCANTEI VIZIBILE ZIUA. ELECTROMETRUL CU FOLIE DE AUR, PLASAT IN CERCUL DE COMUNICARE, A FOST FOARTE AFECTAT CONFORM CU LUCRAREA [149]. DE WOOLIWICH, IN LUCRAREA [149], PREZINTA CA DACA PLACILE DE ARGINT SI ZINC DE LA EXTREMITATI SUNT PUSE IN COMUNICARE CU UN FIR DE ARGINT SAU ZINC, ATUNCI SE PRODUC SCANTEI, SI DACA DOUA FIRE DE ARGINT SI ZINC CARE VIN DE LA CELE DOUA PLACI DE LA EXTREMITATI SUNT INTRODUSE IN APA DINTR-UN VAS, ATUNCI SE PRODUCE DESCOMPUNEREA APEI, SI SE DEGAJA UN GAZ FORMAT DIN HIDROGEN SI OXIGEN, FENOMENE DEJA OBSERVATE DE NICHOLSON SI CARLISLE.

PRIMUL EXPERIMENT DIN LUCRAREA [149]

ÎNTR-UN TUB DE STICLĂ SE PUNE APĂ ORDINARĂ [149].

LA CELE DOUĂ EXTREMITĂȚI SE PUN DOUĂ DOPURI [148].

PRIN DOPURI SE TREC FIRE DE ARGINT [148].

FIRELE DE ARGINT SE APROPIE ÎN APĂ LA DISTANȚA DE UN DEGET UNA DE CEALALTĂ [148].

CELĂLALT CAPĂT AL UNUIA DINTRE FIRELE DE ARGINT SE ATAȘEAZĂ LA BAZA PLĂCII DE ZINC DIN PILĂ [148].

AL DOILEA DINTRE FIRELE DE ARGINT SE ATAȘEAZĂ LA CAPĂTUL DE SUS AL PLĂCII DE ARGINT DIN PILĂ [148].

CÂND CONTACTELE AU FOST FĂCUTE, LA CAPĂTUL FIRULUI DE ARGINT ATAȘAT LA PLACA DE ARGINT, AU ÎNCEPUT SĂ SE DEGAJE MICI BULE DE AER, CA CELE PE CARE LE-AU OBSERVAT NICHOLSON ȘI CARLISLE [148].

LA CAPĂTUL CELUILALT FIR, CARE COMUNICĂ CU PLACA DE ZINC, S-A PRODUS, ÎN ACELAȘI TIMP, O LUMINĂ ALBĂ [148].

ACEASTĂ LUMINĂ S-A INTENSIFICAT [148].

ȘI ÎN JURUL ACESTUI FIR AU APĂRUT CÂTEVA BULE DE AER [148].

CU INTENSIFICAREA ACTIVITĂȚII MAȘINII, NUMĂRUL BULELOR A CRESCUT CU RAPIDITATE [148].

DE WOOLIWICH, IN LUCRAREA [149], PREZINTA CA A OBȚINUT CA IN DESCOMPUNEREA APEI REZULTA UN GAZ FORMAT DIN TREI PARTI DIN HIDROGEN SI O PARTE DIN OXIGEN. DE WOOLIWICH.

FIRUL DE ZINC A FOST, INTR-O PORȚIUNE MARE, DIZOLVAT IN TIMPUL ACESTUI EXPERIMENTULUI DE MAI SUS [148].

ACEST FENOMEN PREZENTAT MAI SUS ESTE PROCESUL DE ELECTROLIZĂ CARE SE PRODUCE ÎN CELULA ELECTROLITICĂ ȘI ÎN CELULA

ELECTROCHIMICĂ ȘI CARE ESTE AMINTIT ÎN LUCRAREA [150] ȘI ACESTE FENOMENE SUNT PE LARG PREZENTATE ÎN LUCRĂRILE [151] ȘI [152].

ÎN LUCRAREA [149], PREZINTA CA SCANTEILE PRODUSE ERAU ÎNSOTITE DE SUNETE, SAU PRODUS COMOTII FOARTE PUTERNICE, ȘI CONECTAREA ÎN CIRCUIT A ELECTROMETRULUI CU FOLIE DE AUR A FOST AFECTAT FOARTE MULT.

32.6. LEGEA LUI OHM CU PILA VOLTAICĂ PRIN ELECTROCUTARE
ÎN LUCRAREA [153] ESTE PREZENTAT CA BATERIA DESCOPERITA DE VOLTA ERA CONFEȚIONATA DIN DOUA PLACI, UNA DE CUPRU ȘI UNA DE ZINC, ÎNTRE CARE ERA PLASATA O BUCATA DE PANZA ÎMBIBATA ÎN APA.

FIZICIENII AU OBSERVAT DEJA CA ATUNCI CÂND SE ÎNCHIDE CIRCUITUL UNUI APARAT VOLTAIC ACUL MAGNETIC ÎȘI SCHIMBA DIRECȚIA, ȘI ACEST EFECT NU SE PRODUCE CÂND CIRCUITUL ESTE ÎNTRERUPT [154].

APARATUL FOLOSIT DE [154] A FOST FORMAT DIN DOUAZECI DE PILE VOLTAICE. PILELE SUNT FORMATE DIN VASE RECTANGULARE, PARALELIPIPED DREPTUNGHIC, DE CUPRU [154]. ELECTROZI SUNT DE CUPRU ȘI ZINC [154]. O BAGHETA DE CUPRU SUSȚINE LAMA DE ZINC DIN VASUL VECIN [154]. VASELE DE CUPRU SUNT UMPLUTE CU UN AMESTEC DE APA, 1/60 DIN MASA ACID SULFURIC ȘI 1/60 ACID NITRIC [154].

SE PUN ÎN COMUNICARE POLII OPUȘI AI APARATULUI VOLTAIC PRINTR-UN FIR DE METAL NUMIT FIR CONDUCTOR SAU CONJUNCTIV, ȘI EFECTUL CARE SE MANIFESTA ÎN CONDUCTOR ȘI ÎN JURUL LUI ÎN TIMPUL ACȚIUNII VOLTAICE ESTE NUMIT CONFLICT ELECTRIC [154].

VOLTA A INVENTAT ELECTROFORUL, CONDENSATORUL, ȘI ALTE APARATE ELECTRICE PREȚIOASE FIZICIENILOR, CONFORM CU LUCRAREA [155].

APARATUL PENTRU PUNEREA ÎN EVIDENȚA A GALVANISMULUI DESCOPERIT DE VOLTA ERA FORMAT DINTR-UN NUMAR OARECARE DE DISCURI SAU PLACI DE CUPRU, SAU ARGINT, ȘI UN NUMAR EGAL DE DISCURI DE ACEEAȘI DIMENSIUNE DIN STANIU, COSITOR, SAU ZINC, ȘI UN NUMAR EGAL DE RONDELE DE CARTON, SAU PIELE, SAU O SUBSTANȚA OARECARE

CAPABILA SA RAMANA MULT TIMP UMED, CONFORM CU LUCRAREA [155]. SE SCUFUNDA RONDELELE IN APA SAU SARAMURA, SAU LEȘIE ALCALINA, CONFORM CU LUCRAREA [155]. SE FORMEAZA O PILA PRIN SUPRAPUNEREA ALTERNATIVA A ZINCULUI PE ARGINT SI A CARTONULUI PE ZINC SI AȘA MAI DEPARTE, CONFORM CU LUCRAREA [155], INSA NOI STIM CA PE CU SE POATE PUNE CARTONUL IMBIBAT IN SARAMURA, PESTE ACESTA ZN-CUL, CARE SE LEAGA LA CU, SAU PE CARE SE PUNE CU, PE CARE CARTONUL IMBIBAT IN SARAMURA, SI PE CARE ZN, CARE ESTE ACEEASI METODA CA ACEEA DE MAI INAINTE. ASTFEL PILA DEVINE FOARTE INALTA SI TREBUIE MENȚINUTA IN TREI TUBURI DE STICLA, CONFORM CU LUCRAREA [155]. ACEASTA PILA ESTE O SURSA CONSTANTA SI INEPUIZABILA DE CURENT ELECTRIC CARE PARCURE TOTI CONDUCTORII CARE SUNT PUȘI IN CONTACT CU CELE DOUA EXTREMITAȚI ALE SALE, CONFORM CU LUCRAREA [155]. DACA ACEST CONDUCTOR ESTE UN ANIMAL SI BAZA SI CAPACUL PILEI SUNT IN CONTACT CU DOUA PARTI ALE ANIMALULUI, ANIMALUL PRIMEȘTE O PUTERNICA COMOȚIE ELECTRICA, CONFORM CU LUCRAREA [155]. VOLTA CU AJUTORUL CONDENSATORULUI LUI, A DEMONSTRAT CA ACESTE EFECTE SUNT ELECTRICE, A DETERMINAT TIPUL DE ELECTRICITATE, SI A OBȚINUT SCANTEI, CONFORM CU LUCRAREA [155]. PENTRU OBȚINEREA UNEI SCANTEI PICTET A FOLOSIT 57 DE PIESE DE ARGINT SI ZINC FARA CONDENSATOR, CONFORM CU LUCRAREA [155]. SENZAȚIA DE COMOȚIE ELECTRICA, NUMITA SOC ELECTRIC, CRESTE CU PATRATUL INALȚIMII PILEI FOLOSITE CONFORM CU EXPERIMENTELE EFECTUATE DE PICTET, REZULTAT PREZENTAT IN LUCRAREA [155]. REZULTATUL PREZENTAT MAI SUS ESTE CONFIRMAT DE REZULTATELE OBȚINUTE MAI TARZIU PRIN CARE INTENSITATEA CURENTULUI PILELOR LEGATE IN SERIE, CU FORȚELE ELECTROMOTOARE E_1 , E_2 , ..., REZISTENTELE INTERNE R_1 , R_2 , ..., SI REZISTENTA EXTERNA R , ESTE, CONFORM CU LUCRAREA [156]

$$I=(E_1+E_2+...)/(R+R_1+R_2+...) \quad (1)$$

ȘI CALDURA DEGAJATA IN UNITATEA DE TIMP DE UN CURENT CONSTANT CARE TRAVERSEAZA UN FIR METALIC POATE FI REPREZENTATA DE FORMULA LUI JOULE, PREZENTATA IN LUCRAREA [157], CARE ESTE

$$Q=AI R^2 \quad (2)$$

UNDE A REPREZINTA O CONSTANTA, R ESTE REZISTENȚA FIRULUI, ȘI I ESTE INTENSITATEA CURENTULUI, ȘI ȘOCUL ELECTRIC PRODUS DE CURENT ESTE PROPORȚIONAL CU ACEASTA CALDURA Q DATA DE ECUAȚIA (2) , ȘI CONFORM CU ECUAȚIILE (1) ȘI (2), ESTE PROPORȚIONAL CU NUMARUL DE PILE LEGATE IN SERIE. DE ASEMENEA, REZISTENTA FIRULUI CRESTE CU TEMPERATURA SI POATE FI REPREZENTATA DE FORMULA PREZENTATA DE CLAUSIUS IN LUCRAREA [157], CARE A FOST OBȚINUTA DE EL IN URMA REZULTATELOR OBȚINUTE DE EDMOND BECQUEREL ȘI LENZ DESPRE CONDUCTIBILITATEA METALELOR, SI CARE ESTE

$$R=R_0(1+KT) \quad (3)$$

UNDE K ESTE O CONSTANTA, R₀ ESTE REZISTENTA LA 0 GRADE CELSIUS, ȘI T ESTE TEMPERATURA IN GRADE CELSIUS. OBSERVAM CA ATUNCI CAND VOLTA A INVENTAT PILA LUI PREZENTATA MAI SUS, NU EXISTA DEFINIȚIA INTENSITAȚII CURENTULUI SI NICI BUSOLA TANGENTA NU ERA INVENTATA PENTRU MASURAREA INTENSITAȚII CURENTULUI, SI SE CUNOȘTEAU NUMAI CATEVA EFECTE ALE CURENTULUI DINTRE CARE AM AMINTIT MAI SUS PRODUCEREA SCANTEII SI SOCUL ELECTRIC. IN LUCRAREA [155] S-AU FOLOSIT TOATE POSIBILITAȚILE DE PE VREMEA ACEEA PENTRU STUDIUL FENOMENULUI. ECUAȚIILE (1)-(3) SUNT VERIFICATE SI IN ZIUA DE AZI, SI SUNT PREZENTATE IN LUCRAREA [158].

PILA DE TIP VOLTA PREZENTATA MAI SUS IN CARE SE FOLOSESTE SARAMURA DESCOMPUNE NaCl IN IONI DE Cl⁻ SI DE Na⁺ SI POATE SA DEGAJE GAZ DE Cl₂ LA UN ELECTROD CONFORM CU [152] SI [159], SI GAZUL DE Cl₂ ESTE OTRAVITOR SI TREBUIE CALCULATA CANTITATEA DE GAZ DE Cl₂ DEGAJATA IN INTERVALUL DE TIMP DE 5-10 S AL EXPERIMENTULUI PENTRU A FI SUB NIVELUL PERICULOS, SI DE ASEMENEA DEVIATIA ACULUI MAGNETIC ALIMENTAT CU ACEST TIP DE PILE SCADA IN TIMP SI EXPERIMENTUL TREBUIE RELUAT IMEDIAT PENTRU A VERIFICA ACEEASI DEVIATIE INITIALA DACA SE PRODUCE ACEST EFECT.

ECUATIA (1) ESTE ACEEASI CU ACEEA CARE SE OBTINE DACA SE APLICA LEGEA OCHIULUI DE RETEA A LUI KIRCHOFF SI LEGEA LUI OHM PREZENTATE IN LUCRAREA [160] SI CARE SUNT

$$NE-IR-IR=0 \quad (4)$$

SI

$$I=U/R \quad (5)$$

ECUATIA (5) SE APLICA PENTRU REZISTENTA INTERNA R SI PENTRU REZISTENTA EXTERNA R SEPARAT.

1.REVENDICAM O PILA DE TIP VOLTA CARACTERIZAT PRIN ACEEA CA ESTE FORMAT DIN MAI MULTE PLACI DE ARGINT SI ZINC, PLASATE ALTERNATIV, SEPARATE CU HARTIE SAU ALT MATERIAL IMBIBAT CU APA, SI ATUNCI CAND PLACILE DE NATURI DIFERITE DE ARGINT SI ZINC DE LA EXTREMITAȚI SUNT PUSE IN CONTACT CU UN FIR DE ARGINT SAU ZINC CONFORM CU LUCRAREA [149], SAU PUSE IN CONTACT CU UN FIR DINTR-UN CONDUCTOR CONFORM CU LUCRAREA [147], ATUNCI SE PRODUC SCANTEI, SAU SE PRODUCE DESCOMPUNEREA APEI CAND CEI DOI CONDUCTORI DE LA CELE DOUA PLACI SUNT SCUFUNDAȚI IN APA, CONFORM CU LUCRAREA [149].

2.REVENDICAM UN APARAT, NUMIT PILA, PENTRU PRODUCEREA UNOR SCANTEI CARACTERIZAT PRIN ACEEA CA SE AȘEAZA SUCCESIV PLACILE DE CU, ZN, SI CARTON IMBIBAT IN SARAMURA IN MAI MULTE STRATURI SUCCESIV, SI SE CONECTEAZA DOI CONDUCTORI CARE SUNT IN CONTACT CU CELE DOUA EXTREMITAȚI ALE APARATULUI, ȘI IN MOMENTUL CONTACTULUI ACESTOR DOI CONDUCTORI, IN PUNCTUL DE CONTACT, SE PRODUC SCANTEI, CONFORM CU LUCRAREA [155].

3.REVENDICAM UN PROCEDEU SI INSTRUMENT DE DEMONSTRARE A PROPORTIONALITATII CURENTULUI PRODUS DE PILELE IDENTICE LEGATE IN SERIE, CU NUMARUL DE PILE, CARACTERIZAT PRIN ACEEA CA SE FOLOSESC MAI MULTE PILE DE TIP VOLTA FORMATE DIN STRATURI SUCCESIVE DE PLACI DE CU, ZN, SI CARTON IMBIBAT IN SARAMURA, CARE ESTE O BATERIE FORMATA DIN MAI MULTE PILE DE TIPUL PREZENTAT IN INVENȚIE DIN

LUCRAREA [155], CARE SE LEAGA LA O BUSOLA TANGENTA FORMATA DINTR-O BOBINA VERTICALA IN FATA CAREIA SE SUSPENDA UN AC MAGNETIC PARALELE CU PLANUL CERCULUI BOBINEI, SI SE VERIFICA PROPORTIONALITATEA DINTRE INTENSITATEA CURENTULUI DATA DE UNGHIIUL DE DEVIATIE AL ACULUI MAGNETIC SI NUMARUL DE PILE LEGATE IN SERIE, SI ACEST TIP DE PILA POATE SA DEGAJE GAZ DE CL, SI GAZUL DE CL ESTE OTRAVITOR SI TREBUIE CALCULATA CANTITATEA DE GAZ DE CL DEGAJATA IN INTERVALUL DE TIMP DE 5-10 S CAT TIMP SE INCHIDE CIRCUITUL IN EXPERIMENT PENTRU A FI SUB NIVELUL PERICULOS, SAU CAT TIMP SUNT IN CONTACT SUBSTANȚELE, ADICA ELECTROZII ȘI SARAMURA, ADICA IN TIMPUL IN CARE SE DEGAJA GAZUL DE CLOR, SI DE ASEMENEA DEVIATIA ACULUI MAGNETIC ALIMENTAT CU ACEST TIP DE PILE SCADE IN TIMP SI EXPERIMENTUL TREBUIE RELUAT IMEDIAT PENTRU A VERIFICA ACEEASI DEVIATIE INITIALA DACA SE PRODUCE ACEST EFECT.

32.7. PILĂ VOLTAICĂ CU ELECTROZI DE CUPRU ȘI ZINC ȘI ELECTROLIT DIN ACID SULFURIC PENTRU ACUMULATORI DE AUTOMOBIL CARE EMITE UN GAZ TOXIC

IN LUCRAREA [153] ESTE PREZENTAT CA BATERIA DESCOPERITA DE VOLTA ERA CONFEȚIONATA DIN DOUA PLACI, UNA DE CUPRU SI UNA DE ZINC, INTRE CARE ERA PLASATA O BUCATA DE PANZA IMBIBATA IN APA.

FIZICIENII AU OBSERVAT DEJA CA ATUNCI CAND SE INCHIDE CIRCUITUL UNUI APARAT VOLTAIC ACUL MAGNETIC I-SI SCHIMBA DIREȚIA, SI ACEST EFECT NU SE PRODUCE CAND CIRCUITUL ESTE INTRERUPT [154].

APARATUL FOLOSIT DE [154] A FOST FORMAT DIN DOUAZECI DE PILE VOLTAICE. PILELE SUNT FORMATE DIN VASE RECTANGULARE, PARALELIPIPED DREPTUNGHIC, DE CUPRU [154]. ELECTROZI SUNT DE CUPRU SI ZINC [154]. O BAGHETA DE CUPRU SUSȚINE LAMA DE ZINC DIN VASUL VECIN [154]. VASELE DE CUPRU SUNT UMPLUTE CU UN AMESTEC DE APA, 1/60 DIN MASA ACID SULFURIC SI 1/60 ACID NITRIC [154].

SE PUN IN COMUNICARE POLII OPUȘI AI APARATULUI VOLTAIC PRINTR-UN FIR DE METAL NUMIT FIR CONDUCTOR SAU CONJUNCTIV, SI EFECTUL CARE SE MANIFESTA IN CONDUCTOR SI IN JURUL LUI IN TIMPUL ACȚIUNII VOLTAICE ESTE NUMIT CONFLICT ELECTRIC [154].

CONFORM INFORMATIILOR DE PE INTERNET WWW.DIVVOS.RO ELECTROLITUL DIVVOS PENTRU ACUMULATORI DE MASINA ESTE UN AMESTEC DE APA DISTILATA SI ACID SULFURIC.

NOI IN INVENȚIE FOLOSIM ELECTROZI DE CUPRU SI CUI DE FIER CA IN LUCRAREA [156], AMESTEC DE APA CU 1/30 DIN VOLUM ELECTROLIT DIVVOS PENTRU ACUMULATORI DE MASINA CONFORM CALCULELOR DE MAI SUS ASEMANATOR CU LUCRAREA [156], DEOARECE ELECTROLITUL DIVVOS PENTRU ACUMULATORI DE MASINA IN CONTACT CU ELECTRODUL DE ZINC DEGAJA UN GAZ PUTERNIC CU MIROS ÎNȚEPATOR CARE PRESUPUNEM CA POATE FI ACID SULFHIDRIC, CARE ESTE TOXIC, POATE PROVOCA MOARTEA SAU IMBOLNAVIREA, SI IN CONTACT CU ELECTRODUL DE FIER NU SE OBSERVA DEGAJAREA UNUI GAZ DETECTABIL, ASTFEL INCAT ESTE POSIBIL SA NU FIE PERICULOS.

IN INVENȚIE AM FOLOSIT O BOBINA CU 550 DE SPIRE REALIZATE PE O CUTIE DE MEDICAMENTE DIN PLASTIC, CARE POATE SA AIBA DIAMETRUL DE 29-40 MM, CARE SE POATE REALIZA DIN FIR DE CUPRU DE 1-3 MM DIAMETRU, DE PREFERABIL MAI GROS PENTRU A PUTEA FI NEIZOLAT CU CUȚITUL SAU CU PISTOLUL DE LIPIT SI SA NU SE RUPA CAND SE FACE CONTACTUL, BOBINA REPREZENTATA IN FIGURA 1.

AM REPETAT EXPERIMENTUL DE MAI SUS CU UN LICHID IN CARE AM AMESTECAT 50 % ELECTROLIT DIVVOS PENTRU ACUMULATORI DE MASINA, 50 % APA, CU ACEEAȘI ELECTROZI, CU ACEEASI BOBINA, CU ACELASI AC MAGNETIC SI AM OBTINUT O DEVIATIE MARE A ACULUI MAGNETIC, VIZIBILA CU OCHIUL LIBER, MAI MARE DE 5°, POATE SI DE 10°, FARA NICI O DEGAJARE VIZIBILA DE GAZ, DESI CUIUL ERA RUGINIT, SI AM OBTINUT IN ACEST CAZ O DEVIATIE A ACULUI MAGNETIC MULT MAI MARE DECAT IN PRIMUL CAZ, DEOARECE UN NUMAR MAI MARE DE MOLECULE DE ACID SULFURIC SUNT IN CONTACT CU FIERUL SI CU AL DOILEA METAL, CARE

ESTE CUPRUL, SI CIRCUITUL SE POATE TINE INCHIS FARA SA OBSERVAM DEGAJARE DE GAZE PANA LA 3 SECUNDE. ACEST APARAT CONFECTIONAT DE AUTORI. APARATUL COMPLET CU AC MAGNETIC ESTE REPREZENTAT IN FIGURA 2.

CU ACEST APARAT SE POATE DEMONSTRA PRODUCEREA CURENTULUI PRIN DEVIATIA ACULUI MAGNETIC, DACA SE CALCULEAZA CANTITATEA DE GAZE DEGAJATA PENTRU A NU PUNE IN PERICOL SANATATEA OAMENILOR, FOLOSIND CA LICHID APA IN CARE S-A DIZOLVAT SARE DE BUCATARIE, CU ACEEASI METALE, CUPRU SI FIER, CU ACEEASI BOBINA, SI CU ACELASI AC MAGNETIC.

ACUL MAGNETIC DIN FIER, FIER CALIT, SAU OTEL, ESTE MAGNETIZAT ASEMANATOR CU [161] INTR-O O BOBINA CU LUNGIMEA DE 64 MM, 2000 DE SPIRE, DIAMETRUL INTERIOR DE 5 MM, SI DIAMETRUL FIRULUI DE 0.25 MM, IN CARE S-A MAGNETIZAT UN AC DE CUSUT DE 55 MM LUNGIME, SI DIAMETRUL DE 0.61 MM, SI NOI ALIMENTAM BOBINA DE MAGNETIZARE LA O PILA VOLTAICA CU ELECTROZI DE CUPRU SI ZINC SI ELECTROLIT PENTRU ACUMULATORI DE MAȘINA DE TIP DIVVOS, SAU 4 BATERII R 6 LEGATE IN SERIE, IN CARE BOBINA A FOST INFAȘURATA PE UN PAI PENTRU SUC SI A FOST CONFECTIONATA MANUAL DE INVENTATORI, SI ESTE REPREZENTATA IN FIGURA 2, SI DISPOZITIVUL DE MAGNETIZARE ESTE PREZENTAT IN FIGURA 3.

O BATERIE ALCALINA TIPICA ESTE FORMATA DINTR-UN ELECTROD CILINDRIC CENTRAL DE ALAMA, INCONJURAT DE UN STRAT INELAR DE HIDROXID DE POTASIU KOH, CARE ESTE INVELIT DE UN SEPARATOR DE HARTIE CILINDRIC, CARE ESTE INCONJURAT DE UN STRAT INELAR DE DIOXID DE MANGAN MnO_2 , CARE ESTE INVELIT DE UN STRAT CILINDRIC DE OTEL [95, p. 347].

1.REVENDICAM O PILA DE TIP VOLTA CARACTERIZAT PRIN ACEEA CA ESTE FORMAT DIN MAI MULTE PLACI DE ARGINT SI ZINC, PLASATE ALTERNATIV, SEPARATE CU HARTIE SAU ALT MATERIAL IMBIBAT CU APA, ȘI ATUNCI CAND PLACILE DE NATURI DIFERITE DE ARGINT ȘI ZINC DE LA EXTREMITAȚI SUNT PUSE IN CONTACT CU UN FIR DE ARGINT SAU ZINC, SAU PUSE IN CONTACT CU

UN FIR DINTR-UN CONDUCTOR CONFORM CU LUCRAREA [162], ATUNCI SE PRODUC SCANTEI, SAU SE PRODUCE DESCOMPUNEREA APEI CAND CEI DOI CONDUCTORI DE LA CELE DOUA PLACI SUNT SCUFUNDAȚI IN APA, CONFORM CU LUCRAREA [148].

32.8. DISPOZITIV PENTRU DEMONSTRAREA DEVIATIEI ACULUI MAGNETIC DE UN CURENT PRODUS DE O PILA VOLTAICA FARA DEGAJARE VIZIBILA DE GAZE

ESTE POSIBIL CA SI IN APARATUL DIN PREZENTUL CAPITOL SA SE DEGAJE GAZE TOXICE, DESI ACESTEA NU SUNT VIZIBILE.

ÎN [154] ESTE PREZENTAT CA PENTRU PRODUCEREA CURENTULUI CU CARE S-A OBȚINUT DEVIATIA ACULUI MAGNETIC POZIȚIONAT PARALEL CU CONDUCTORUL, DEASUPRA SAU DEDESUBTUL LUI, S-AU FOLOSIT PILE VOLTAICE ELECTROZI DE CUPRU SI ZINC. S-AU SCUFUNDAT ELECTROZII INTR-UN AMESTEC DE APA, 1/60 DIN MASA ACID SULFURIC SI 1/60 ACID NITRIC.

[163] PREZINTA A OBȚINUT DEVIATIA ACULUI MAGNETIC SUSPENDAT IN FATA UNEI BOBINE CU 2000 DE SPIRE CU O PILA VOLTAICA CU ELECTROZI DE CUPRU SI ZINC SCUFUNDAȚI IN APA.

[164] PREZINTA O PILA CU UN ELECTROD DE CUPRU SI UNUL DE FIER SCUFUNDAȚI INTR-UN AMESTEC DE O PARTE DIN MASA ACID SULFURIC SI 16 PARȚI APA.

DACA AM FOLOSI NUMAI ACID SULFURIC IN AMESTEC CU APA CU COMPOZIȚIA CALCULATA CU FORMULA

$$1/60+1/60=1/30$$

DIN MASA ACID SULFURIC SI RESTUL APA AM FI APROAPE DE NUMARUL DE MOLECULE DE ACID DIN LUCRAREA LUI [154].

CONFORM INFORMATIILOR DE PE INTERNET WWW.DIVVOS.RO ELECTROLITUL DIVVOS PENTRU ACUMULATORI DE MASINA ESTE UN AMESTEC DE APA DISTILATA SI ACID SULFURIC.

NOI IN INVENȚIE FOLOSIM ELECTROZI DE CUPRU SI CUI DE FIER CA IN LUCRAREA [156], AMESTEC DE APA CU 1/30 DIN VOLUM ELECTROLIT DIVVOS

PENTRU ACUMULATORI DE MASINA CONFORM CALCULELOR DE MAI SUS ASEMANATOR CU LUCRAREA [156], DEOARECE ELECTROLITUL DIVVOS PENTRU ACUMULATORI DE MASINA IN CONTACT CU ELECTRODUL DE ZINC DEGAJA UN GAZ PUTERNIC CU MIROS INȚEPATOR CARE PRESUPUNEM CA POATE FI ACID SULFHIDRIC, CARE ESTE TOXIC, POATE PROVOCA MOARTEA SAU IMBOLNAVIREA, SI IN CONTACT CU ELECTRODUL DE FIER NU SE OBSERVA DEGAJAREA UNUI GAZ DETECTABIL, ASTFEL INCAT ESTE POSIBIL SA NU FIE PERICULOS.

AM REPETAT EXPERIMENTUL DE MAI SUS CU UN LICHID IN CARE AM AMESTECAT 50 % ELECTROLIT DIVVOS PENTRU ACUMULATORI DE MASINA, 50 % APA, CU ACEEAȘI ELECTROZI, CU ACEEASI BOBINA, CU ACELASI AC MAGNETIC SI AM OBTINUT O DEVIATIE MARE A ACULUI MAGNETIC, VIZIBILA CU OCHIUL LIBER, MAI MARE DE 5°, POATE SI DE 10°, FARA NICI O DEGAJARE VIZIBILA DE GAZ, DESI CUIUL ERA RUGINIT, SI AM OBTINUT IN ACEST CAZ O DEVIATIE A ACULUI MAGNETIC MULT MAI MARE DECAT IN PRIMUL CAZ, DEOARECE UN NUMAR MAI MARE DE MOLECULE DE ACID SULFURIC SUNT IN CONTACT CU FIERUL SI CU AL DOILEA METAL, CARE ESTE CUPRUL, SI CIRCUITUL SE POATE TINE INCHIS FARA SA OBSERVAM DEGAJARE DE GAZE PANA LA 3 MINUTE. ACEST APARAT CONFECTIONAT DE AUTORI ESTE REPREZENTAT IN FOTOGRAFIA DIN FIGURA 1.

CU ACEST APARAT SE POATE DEMONSTRA PRODUCEREA CURENTULUI PRIN DEVIATIA ACULUI MAGNETIC, DACA SE CALCULEAZA CANTITATEA DE GAZE DEGAJATA PENTRU A NU PUNE IN PERICOL SANATATEA OAMENILOR, FOLOSIND CA LICHID APA IN CARE S-A DIZOLVAT SARE DE BUCATARIE, CU ACEEASI METALE, CUPRU SI FIER, CU ACEEASI BOBINA, SI CU ACELAȘI AC MAGNETIC.

1.REVENDICAM UN DISPOZITIV PENTRU DEMONSTRAREA DEVIATIEI ACULUI MAGNETIC POZIȚIONAT IN FATA UNEI BOBINE CU 550 DE SPIRE PREZENTAT IN **ERROR! REFERENCE SOURCE NOT FOUND.** PRIN CARE TRECE UN CURENT PRODUS DE O PILA VOLTAICA CU UN ELECTROD DE CUPRU DIN FORMATA DINTR-O PLACA DE CABLAJ DUBLU PENTRU CIRCUITE ELECTRONICE CU LAȚIMEA DE 8.5 CM SI LUNGIMEA DE 10.5 CM, UN ELECTROD DIN FIER

FORMAT DINTR-UN CUI DE FIER CU LUNGIMEA DE 20 CM, ELECTRODUL DE FIER FIIND PREZENTAT DE [75, pp. 115-118], SCUFUNDAȚI INTR-UN AMESTEC DE APA CU 1/30 DIN VOLUM ELECTROLIT DIVVOS PENTRU ACUMULATORI DE MAȘINA CA ÎN CALCULELE DE MAI SUS ÎN CARE, SPRE DEOSEBIRE DE LUCRAREA LUI [154], AM FOLOSIT NUMAI ELECTROLIT DIVVOS PENTRU ACUMULATORI ÎN CANTITATEA DE 1/30 DIN VOLUM ELECTROLIT ȘI RESTUL APA FATA DE [154] CARE A FOLOSIT UN AMESTEC DE APA CU 1/60 DIN MASA ACID SULFURIC ȘI 1/60 DIN MASA ACID NITRIC, ȘI AM OBTINUT O DEVIATIE MARE A ACULUI MAGNETIC FARA DEGAJAREA UNUI GAZ TOXIC VIZIBIL ȘI UN CURENT DE 5 MA, CARE ESTE MULT MAI MIC DECAT 30 MA ÎN CAZUL FOLOSIRII ELECTROZILOR DE CUPRU CU ACEEAȘI SUPRAFAȚA ȘI ZINC CU LAȚIMEA DE 3 CM ȘI LUNGIMEA DE 15 CM, ȘI CARE, ÎN CAZUL DEGAJARII ACIDULUI SULFHIDRIC ÎN CARE FIECARE ATOM DE SULF AR PRIMI DOUA SARCINI ELECTRICE ELEMENTARE DIN CURENT, CANTITATEA DE ACID SULFHIDRIC DEGAJAT SUB FORMA DE GAZ AR FI DE 6 ORI MAI MICA, ȘI AM REPETAT EXPERIMENTUL DE MAI SUS CU UN LICHID ÎN CARE AM AMESTECAT 50 % ELECTROLIT DIVVOS PENTRU ACUMULATORI DE MASINA, 50 % APA, CU ACEEAȘI ELECTROZI, CU ACEEASI BOBINA, CU ACELASI AC MAGNETIC ȘI AM OBTINUT O DEVIATIE MARE A ACULUI MAGNETIC, VIZIBILA CU OCHIUL LIBER, MAI MARE DE 5°, POATE ȘI DE 10°, FARA NICI O DEGAJARE VIZIBILA DE GAZ, DESI CUIUL ERA RUGINIT, ȘI AM OBTINUT ÎN ACEST CAZ O DEVIATIE A ACULUI MAGNETIC MULT MAI MARE DECAT ÎN PRIMUL CAZ, DEOARECE UN NUMAR MAI MARE DE MOLECULE DE ACID SULFURIC SUNT ÎN CONTACT CU FIERUL ȘI CU AL DOILEA METAL, CARE ESTE CUPRUL, ȘI CIRCUITUL SE POATE TINE ÎNCHIS FARA SA OBSERVAM DEGAJARE DE GAZE PANA LA 3 MINUTE, ȘI ÎN CARE ACUL MAGNETIC DIN FIER, FIER CALIT, SAU OTEL, ESTE MAGNETIZAT ASEMĂNATOR CU [161] INTR-O O BOBINA CU LUNGIMEA DE 64 MM, 2000 DE SPIRE, DIAMETRUL INTERIOR DE 5 MM, ȘI DIAMETRUL FIRULUI DE 0.25 MM, ÎN CARE S-A MAGNETIZAT UN AC DE CUSUT DE 55 MM LUNGIME, ȘI DIAMETRUL DE 0.61 MM, ȘI NOI ALIMENTAM BOBINA DE MAGNETIZARE LA O PILA VOLTAICA CU ELECTROZI DE CUPRU ȘI ZINC ȘI ELECTROLIT PENTRU ACUMULATORI DE MASINA DE TIP DIVVOS, SAU 4 BATERII R 6 LEGATE ÎN SERIE, ÎN CARE BOBINA A FOST ÎNFASURATA PE UN PAI PENTRU SUC ȘI A FOST CONFEȚIONATA MANUAL DE INVENTATORI.

32.9. PRODUCEREA SARCINILOR ELECTRICE IN PILA VOLTAICA

OERSTED, ÎN LUCRAREA [154], PREZINTĂ CĂ A PRODUS UN CURENT ELECTRIC CU O PILĂ VOLTAICĂ, ÎN ACEASTA UN ELECTROD A FOST DE ZINC ȘI UNUL DE CUPRU, SCUFUNDAȚI ÎN AMESTEC DE APĂ CU ACID SULFURIC CU CONCENTRAȚIA DE 1/60 DIN MASĂ ȘI CU ACID NITRIC TOT CU CONCENTRAȚIA 1/60.

CURENTUL A TRECUT PRINTR-UN CONDUCTOR LEGAT LA CEI DOI ELECTROZI, CU UNUL DINTRE CAPETE LA UN ELECTROD, ȘI CELĂLALT CAPĂT LA CELĂLALT ELECTROD [154].

ACEST CURENT A DEVIAT UN AC MAGNETIC AȘEZAT LÂNGĂ EL [154].

OERSTED A FOST PRIMUL CARE A DESCOPERIT CĂ CURENTUL CONTINUU DEVIAZĂ ACUL MAGNETIC [154].

CONDUCTIVITATEA ELECTRICĂ ESTE PROPRIETATEA CORPURIILOR DE A CONDUCE CURENTUL ELECTRIC.

ÎN CONTINUARE NE REFERIM LA PROPRIETATEA ELEMENTELOR CHIMICE METALOIDE CĂ NU SUNT CONDUCTOARE [165].

ELEMENTELE METALOIDE SUNT: BROMUL, IODUL, SULFUL, ETC [165].

METALOIDELE NU SUNT CONDUCTOARE NICI ÎN STARE SOLIDĂ ȘI NICI ÎN STARE LICHIDĂ [165].

MATTEUCCI A STUDIAT CĂ METALOIDELE AU O ACȚIUNE CHIMICĂ ASUPRA METALELOR, ȘI CĂ ACEASTĂ ACȚIUNE PRODUCE ELECTRICITATE [165].

CURENTUL ELECTRIC PRODUCE REACȚII CHIMICE, ȘI ACEST FENOMEN SE NUMEȘTE ACȚIUNEA ELECTROCHIMICĂ A CURENTULUI [151].

PENTRU STUDIUL LUI, MATTEUCCI A FOLOSIT ACȚIUNEA ELECTROCHIMICĂ PE CARE O ARE CURENTUL [165].

ÎN PRIMUL EXPERIMENT, MATTEUCCI A STUDIAT CE SE CUNOȘTEA DESPRE ACȚIUNEA ELECTROCHIMICĂ A CURENTULUI [165].

PILA VOLTAICĂ FOLOSITĂ DE MATTEUCCI A FOS FORMATĂ DINTR-O CAPSULĂ MARE DIN PORȚELAN ȘI UN VAS MAI MIC DIN ARGILĂ INTRODUS ÎN CAPSULA MARE [165].

A FOLOSIT O SOLUȚIE DE SULFAT DE CUPRU SATURAT IN VASUL MARE [165].

A TURNAT APA DISTILATA IN VASUL MIC [165].

IN APA DISTILATA A DIZOLVAT SULFAT DE POTASIU PANA LA MARCAREA CU TREI SAU PATRU GRADE A SOLUȚIEI [165].

CAPSULA DE ARGILĂ A FOST IMPERFECT ARSĂ [165].

NIVELUL LICHIDULUI DIN CAPSULA EXTERIOARĂ A FOST MENȚINUTĂ CU CÂȚIVA MILIMETRII SUB NIVELUL LICHIDULUI DIN CAPSULA INTERIOARĂ [165].

CURRENTUL A FOST PRODUS DE UN CUPLU VOLTAIC FORMAT PRIN SUDAREA UNUI FIR GROS DE PLATINĂ LA O LAMĂ DINTR-UN METAL ELECTROPOZITIV [165].

A SCUFUNDAT FIRUL DE PLATINĂ ÎN LICHIDUL DIN CAPSULA MARE, ȘI FIRUL DIN CELĂLALT METAL ÎN LICHIDUL DIN CEALALTĂ CAPSULĂ [165].

A ÎNCĂLZIT CUPLUL [165].

PRIN ACEST PROCES A PRODUS UN CURENT ELECTRIC [165].

PE PLATINĂ S-A DEPUȘ CUPRUL [165].

ÎN ACEST TIMP CELĂLALT METAL S-A DIZOLVAT [165].

METALUL DIZOLVAT ȘU CUPRUL REDUS AU FOST ÎN CANTITĂȚI, DATE DE MASELE LOR, ECHIVALENTE ÎNTRE ELE [165].

CURRENTUL ELECTRIC A TRECUT DINTR-O CAPSULĂ ÎN CEALALTĂ, CU SENSUL CARE ESTE CUNOSCUȚ, AȘA CUM AM OBSERVAT CĂ SE DESFĂȘOARĂ ACEST EXPERIMENT, FAPT CUNOSCUȚ ÎN ANUL 1844 DE MATTEUCCI, AȘA CUM SPUNE MATTEUCCI CA PRIN EXPERIMENTUL DE MAI SUS, IN CARE

CANTITATEA DE CUPRU DEPUȘ SI METAL DIZOLVAT SUNT ECHIVALENTE ÎNTRE ELE, CONFIRMA LEGEA ELECTROLIZEI DESCOPERITA DE FARADAY [165].

ÎN CONTINUARE, PENTRU UN NOU STUDIU, ÎNTR-UN PRIM EXPERIMENT, [165] A FOLOSIT UN CUPLU DE ZINC SI PLATINA, SI SOLUTIA DE SULFAT DE POTASIU ÎN CAPSULA INTERIOARA.

ÎNCALZIND TOT APARATUL, [165] A OBTINUT ECHIVALENTA CANTITATILOR DE ZINC DIZOLVAT SI CUPRU REDUS. FACÂND SA TREACA UN CURENT DE CLOR ÎN LICHIDUL DIN CAPSULA INTERIOARA SI ÎNCALZIND CAPSULA ÎN ACELASI TIMP [165] A OBTINUT CA ZINCUL DIZOLVAT ESTE ÎNTR-O CANTITATE APROAPE DUBLA DECÂT ECHIVALENTUL DE CUPRU REDUS. MATTEUCCI A OBTINUT ACEST REZULTAT ÎNTR-UN MARE NUMAR DE EXPERIMENTE [165]. [165] PREZINTA CA, EVIDENT, ACEST EXCES DE ZINC A FOST COMBINAT CU CLORUL. ÎNTR-UN ALT EXPERIMENT MATTEUCCI PREZINTA CA A FOLOSIT UN CUPLU DE CUPRU SI PLATINA; LICHIDUL ÎN CARE A SCUFUNDAT CUPRUL ESTE ÎNTOTDEAUNA SULFATUL DE POTASIU [165]. CU ACEST CUPLU NU A OBTINUT CUPRU REDUS PE PLATINA NICI ATUNCI CÂND A ÎNCALZIT APARATUL [165]. CUPRUL A APĂRUT CÂND MATTEUCCI A ADAUGAT LA SOLUTIA DE SULFAT DE POTASIU PUTIN ACID SULFURIC SAU CLORHIDRIC [165]. PENTRU A OBTINE O CANTITATE DE CUPRU SUFICIENTA PENTRU A DETERMINA MASELE, MATTEUCCI A TREBUIT SA ADAUGE MAI MULT ACID SULFURIC SI A TREBUIT SA ÎNCALZEASCA APARATUL [165]. MATTEUCCI NU A OBTINUT NICIODATA REDUS TOT CUPRUL CARE SE DIZOLVA, SI DIFERENTA A FOST MARE [165].

MATTEUCCI, ÎN LUCRAREA LUI [165], PREZINTA CA FACÂND SA ACTIONEZE METALOIDELE ASUPRA CUPRULUI, PÂNĂ CÂND NU EXISTA DECÂT O SOLUTIE DE SULFAT DE POTASIU ÎN CONTACT CU CUPRUL, SE POT DIZOLVA CANTITATI MARI DE CUPRU FĂRĂ A OBSERVA NICI O URMA DE CUPRU REDUS PE PLATINA [165].

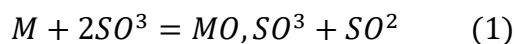
ÎN ULTIMUL EXPERIMENT PREZENTAT DE MATTEUCCI ÎN LUCRAREA LUI [165] ÎN CAPSULA EXTERIOARA A TURNAT SULFAT DE CUPRU, ÎN CAPSULA INTERIOARA A TURNAT SULFAT DE POTASIU, ÎN CAPSULA

EXTERIOARA IN SULFATUL DE CUPRU A SCUFUNDAT FIRUL DE PLATINA, SI IN CAPSULA INTERIOARA, IN SULFATUL DE POTASIU A SCUFUNDAT FIRUL DE CUPRU. CURENTUL A FOST PRODUS DE UN CUPLU VOLTAIC [165]. IN ACEST EXPERIMENT CUPRUL SE DEPUNE PE PLATINA IN CAPSULA EXTERIOARA, SI CUPRUL SE DIZOLVA IN CAPSULA INTERIOARA [165].

DE ASEMENEA, FACAND SA ACTIONEZE BROMUL IN ACESTE EXPERIMENTE, IN LUCRAREA [165], S-AU OBTINUT 1 DECIGRAME DE CUPRU, FARA SA APARA CUPRUL PE PLATINA. PENTRU A PUTEA DIZOLVA BROMURA DE CUPRU, IN LUCRAREA [165], S-AU ADAUGAT LA LICHID CATEVA PICATURI DE ACID CLORHIDRIC. INTR-UN EXPERIMENT IN CARE S-A PUTUT CANTARI CUPRUL REDUS, IN LUCRAREA [165], S-A GASIT O CANTITATE DE CUPRU CARE ERA A CINCIA PARTE A CUPRULUI REDUS. IN LOC DE BROM, IN LUCRAREA [165], S-A FOLOSIT UN CURENT DE CLOR, DUPA ADAUGAREA LA LICHID A CATORVA PICATURI DE ACID CLORHIDRIC. ASTFEL, IN LUCRAREA [165], S-AU PUTUT DIZOLVA CANTITATI DE CUPRU, FARA SA SE OBTINA REDUCEREA CUPRULUI PE PLATINA.

ATENTIE. PERICOL DE MOARTE ! GAZUL DE SO_2 PREZENTAT MAI JOS TREBUIE SA FIE SO_2 SI ESTE OTRAVITOR, SI STANDARDUL STABILIT IN STATELE UNITE ALE AMERICII PRIN NAAQS IN 1971 ESTE DE 0.02 PPM, MEDIE ARITMETICA ANUALA, SI O MEDIE DE 500 PPB TIMP DE TREI ORE, CARE NU POATE FI DEPASITA DECAT O DATA PE AN [166]. ACIDUL SULFURIC CONCENTRAT IN CONTACT CU METALELE SI INCALZIT LA 100-200 GRADE DEGAJA ACID SULFUROS GAZOS, OXIZII ACESTOR METALE SI LE TRANSFORMA IN SULFATI NEUTRII [167].

ACEASTA REACTIE SE EXPRIMA, DE O MANIERA GENERALA, PRIN FORMULA URMATOARE [167]



IN ECUATIA (1) SO^3 DIN PARTEA STANGA ESTE ACIDUL SULFURIC SI SO^2 ESTE ACIDUL SULFUROS CONFORM CU CARTEA [168] PAGINILE 13 - 15 TABELUL 1. UNUL DINTRE OXIZII CUPRULUI ESTE CuO CONFORM CU LUCRAREA [117].

[165] PREZINTA CA FAPTUL CA DESCOMPUNEREA ELECTROCHIMICA, IN CARE S-A PRODUS DISTRUGEREA UNEI COMBINATII, SI TRANSPORTUL SI DEGAJAREA CELOR DOUA ELEMENTE ALE COMBINATIEI LA POLII OPUSI AI PILEI, CONDUC LA CONCLUZIA CA IN ACESTE DOUA ELEMENTE ESTE O STARE ELECTRICA OPUSA. [165] SUSTINE CA LA MOMENTUL RESPECTIV A DEMONSTRAT CA NEUTRALIZAREA CELOR DOUA STARI ELECTRICE CONTRARE PRODUCE AFINITATEA CHIMICA, SI CA NIMIC NU CONTRAZICE EXISTENTA CELOR DOUA STARI ELECTRICE CONTRARE IN CELE DOUA ELEMENTE ALE COMBINATIEI DISTRUSA DE CURENT. [165] PREZINTA CA DE ACEEA SPUNEM CA PRODUCEREA CURENTULUI ELECTRIC ESTE DATORAT FAPTULUI CA, PRIN AFINITATEA CHIMICA, UNUL DIN CELE DOUA ELEMENTE ALE UNEI COMBINATI, SAU AMBELE SIMULTAN, SUNT SEPARATE SI SE COMBINA CU METALELE SAU CONDUCTORII SOLIZI AI CUPLULUI. [165] PREZINTA CA DEGAJAREA DE ELECTRICITATE VA FI MAI PUTERNICA, IN GENERAL, DEOARECE CELE DOUA ELEMENTE ALE CUPLULUI SE COMBINA SEPARAT CU CELE DOUA ELEMENTE ALE COMBINATIEI LICHIDE. [165] PREZINTA CA ACEASTA ESTE CEEA CE SE INTAMPLA IN PILA CU PEROXID DE PLUMB A LUI DE LA RIVE, SI IN CELE ALE LUI GROVE, BUNSEN SI DANIELL. [165] PREZINTA CA, IN LIMBAJUL ADOPTAT, CURENTUL ESTE UN SINGUR FLUID, SI IN CONCLUZIE DIRECTIA CURENTULUI ESTE INTOTDEAUNA CEL IN CARE SE MISCA HIDROGENUL SAU ELEMENTUL POZITIV AL COMBINATIEI LICHIDE.

SI IN PREZENT, CONFORM CU LUCRAREA [75], ESTE RECUNOSCUIT FAPTUL SE PRODUCE O DESCOMPUNERE ELECTROCHIMICA DE CURENT A UNUI COMPUS IN ELEMENTELE CONSTITUENTE CONFORM CELOR PREZENTATE MAI SUS DIN LUCRAREA [165].

[165] PREZINTA CA UN ECHIVALENT DE SARE FORMAT DEZVOLTA O CANTITATE DE ELECTRICITATE CAPABILA SA DESCOMPUNA ACEEASI CANTITATE DE SARE, SAU O CANTITATE ECHIVALENTA DIN TOATE CELELALTE SARURI.

AVOGADRO IN LUCRAREA LUI [169] PREZINTA CA A PUBLICAT IN LUCRARILE (JOURNAL DE PHYSIQUE DE LAMETHERIE, IULIE 1811 SI 11

FEBRUARIE 1814) ARGUMENTELE PENTRU CARE PENTRU GAZELE PERMANENTE LA ACEEASI TEMPERATURA SI PRESIUNE, SI DESTUL DE DEPARTE DE PUNCTUL DE LICHEFIERE, CENTRELE MOLECULELOR COMPONENTE SE AFLA LA ACEEASI DISTANTA, SI IN CONSECINTA UN VOLUM DAT DIN ACESTE GAZE CONTINE ACELASI NUMAR DE MOLECULE, SI CA DENSITATEA LOR POATE FI CONSIDERATA CA O MASURA A MASEI ACESTOR MOLECULE, SI CA ACEST PRINCIPIU ERA ADMIS DE FIZICIENI SI DE CHIMISTI SI LA MOMENTUL RESPECTIV AL ARTICOLULUI [169].

DUMAS IN LUCRAREA LUI [170] PREZINTA CA INTR-O ANUMITA LOCALITATE SE DEGAJA VAPORI DE APA CARE CONTIN ACID BORIC SI HIDROGEN SULFURAT, SI CA HIDROGENUL SULFURAT SE TRANSFORMA IN ACID SULFURIC.

32.10. PROCEDEU PENTRU STUDIUL PROPAGĂRII ELECTRICITĂȚII SUB FORMĂ DE CURENT ȘI DEMONSTRAREA CĂ NU ESTE TRANSMISĂ PRIN RADIAȚIE

[171] PREZINTA CA SE CUNOȘTEAU PATRU FLUIDE IMPONDERABILE: LUMINA, CALDURA RADIATA, ELECTRICITATEA, SI MAGNETISMUL [171].

[171] A DEMONSTRAT EXPERIMENTAL CA ELECTRICITATEA SUB FORMA DE CURENT NU ESTE TRANSMISA PRIN RADIAȚIE RECTILINIE [171].

DISPOZITIVUL FOLOSIT DE WARTMANN ESTE FORMAT DINTR-UN TUB DE STICLA ORIZONTAL CARE PATRUNDE INTR-UN VAS CILINDRIC UMPLUT CU MERCUR, PRIN TUB SE PRODUCE UN CURENT PRIN CONECTAREA MERCURULUI DE LA CAPATUL DIN EXTERIORUL VASULUI CILINDRIC LA UN POL AL UNEI PILE VOLTAICE, CELALALT CAPAT AL PILEI ESTE CONECTAT LA DOUA FIRE A SI B CU REZISTENTE EGALE, CARE SUNT CUFUNDATE IN MERCURUL DIN VASUL CILINDRIC IN DOUA PUNCTE Z SI Z', AFLATE LA DISTANTE EGALE BZ SI BZ' DE CENTRUL VASULUI CILINDRIC UNDE ESTE CAPATUL TUBULUI DE STICLA, SI ROTIND CAPATUL Z' AL FIRULUI B PE UN CERC CU RAZA BZ' CU CENTRUL IN B, CURENTII MASURATI IN CELE DOUA FIRE SUNT EGALI, CEEA CE INSEAMNA CA DACA Z ESTE IN PRELUNGIREA AXEI TUBULUI SI PE DIRECȚIA RAZELOR ELECTRICE CARE IES INTR-UN FASCICUL PARALEL DIN TUB, CURENTUL DIN FIRUL A NU ESTE MAI MARE

DECAT CURENTUL DIN FIRUL B CAND BZ' ESTE ROTIT FATA DE AXA TUBULUI [171].

1.REVENDICAM UN DISPOZITIV PENTRU STUDIUL PROPAGARII ELECTRICITATII CARACTERIZAT PRIN ACEEA CA ESTE CONSTRUIT CA DISPOZITIVUL FOLOSIT DE [171] SI ESTE FORMAT DINTR-UN TUB DE STICLA ORIZONTAL CARE PATRUNDE INTR-UN VAS CILINDRIC UMLUT CU MERCUR, PRIN TUB SE PRODUCE UN CURENT PRIN CONECTAREA MERCURULUI DE LA CAPATUL DIN EXTERIORUL VASULUI CILINDRIC LA UN POL AL UNEI PILE VOLTAICE, CELALALT CAPAT AL PILEI ESTE CONECTAT LA DOUA FIRE A SI B CU REZISTENTE EGALE, CARE SUNT CUFUNDATE IN MERCURUL DIN VASUL CILINDRIC IN DOUA PUNCTE Z SI Z', AFLATE LA DISTANTE EGALE BZ SI BZ' DE CENTRUL VASULUI CILINDRIC UNDE ESTE CAPATUL TUBULUI DE STICLA, SI ROTIND CAPATUL Z' AL FIRULUI B PE UN CERC CU RAZA BZ' CU CENTRUL IN B, CURENTII MASURATI IN CELE DOUA FIRE SUNT EGALI, CEEA CE INSEAMNA CA DACA Z ESTE IN PRELUNGIREA AXEI TUBULUI SI PE DIRECTIONAZELOR ELECTRICE CARE IES INTR-UN FASCICUL PARALEL DIN TUB, CURENTUL DIN FIRUL A NU ESTE MAI MARE DECAT CURENTUL DIN FIRUL B CAND BZ' ESTE ROTIT FATA DE AXA TUBULUI [171].

32.11. PROCEDEU PENTRU DEMONSTRAREA PRODUCERII CURENTULUI ELECTRIC CÂND ACȚIUNEA CHIMICĂ ARE LOC ÎNTRE O MOLECULĂ ELEMENTARĂ ȘI UN COMPUS DIN DOUĂ MOLECULE ETEROGENE
BECQUEREL A RAPORTAT DOUĂ LEGI [172] CARE SUNT:

1.ORICARE ESTE LUNGIMEA UNUI FIR METALIC, DACA DIAMETRUL LUI ESTE CONSTANT, SI CANTITATEA DE ELECTRICITATE ESTE INVARIABILA, CRESTEREA TEMPERATURII ESTE ACEEASI IN ORICE PUNCT [172].

2.CANTITATEA DE CALDURA PRODUSA ESTE DIRECT PROPORTIONALA CU REZISTENTA LA CONDUCTIBILITATE SI PROPORTIONALA CU PATRATUL CANTITATII DE ELECTRICITATE CARE TRECE [172].

BECQUEREL A AJUNS LA CONCLUZIA CA ATUNCI CAND CORPURILE SLAB CONDUCTOARE DE ELECTRICITATE SE GASESC INTR-O MARE STARE DE DIVIZIUNE IN PREZENTA APEI, ELE DEVIN CONDUCTOARE [172].

[172] A AJUNS LA CONCLUZIA CA NU SE PRODUCE TENSIUNE ELECTRICA, SI NICI CURENT IN COMBINAREA A DOUA MOLECULE ELEMENTARE ETEROGENE, NICI IN SEPARAREA ACESTOR MOLECULE, CAND ELE SUNT COMBinate, SI CA TENSIUNEA ELECTRICA SI CURENTUL APAR CAND ACTIUNEA CHIMICA ARE LOC INTRE O MOLECULA ELEMENTARA SI UN COMPUS DIN ALTE DOUA MOLECULE ETEROGENE [172].

1.REVENDICAM UN DISPOZITIV PENTRU PRODUCEREA ELECTRICITATII CARACTERIZAT PRIN ACEEA CA SE FOLOSESTE UN JET DE GAZ DE HIDROGEN CARE SE DEGAJA DINTR-UN TUB DE STICLA, SE APRINDE JETUL DE GAZ, SI O MICA BOBINA DE PLATINA SE ELECTRIZEAZA NEGATIV CAND ESTE PLASATA IN CENTRU UNDE FLACARA INCA NU ESTE IN CONTACT CU AERUL, SI POZITIV CAND INFASOARA FLACARA CA IN LUCRAREA [172].

32.12. PROPAGAREA ELECTRICITĂȚII ÎN ELECTROLIȚI

VERDET, IN LUCRAREA [173], PREZINTĂ CA CLAUSIUS, IN ARTICOLUL DIN ANNALES DE CHIMIE ET DE PHYSIQUE, SERIA 3, VOLUMUL 42, P. 122, PENTRU CALCULUL CANTITĂȚII DE CĂLDURA DEGAJATA IN UNITATEA DE TIMP INTR-O PORȚIUNE OARECARE DINTR-UN CONDUCTOR, A DAT URMĂTOAREA ECUAȚIE A DESCOPERIT O ECUAȚIE.

VERDET, IN LUCRAREA LUI [173], PREZINTĂ CA, LA PRIMA VEDERE, SE PARE CA ACEASTA FORMULA NU CORESPUNDE PENTRU ELECTROLIȚI, DEOARECE INTR-UN CONDUCTOR SOLID PUTEM CONSIDERA LUCRUL FORȚELOR ELECTRICE CA FIIND SINGURA IMPLICATA IN PRODUCEREA CĂLDURII, ȘI SE PUNE ÎNTREBAREA DACA INTR-UN ELECTROLIT O PORȚIUNE DIN ACEST LUCRU ESTE ABSORBIT DE DESCOMPUNEREA ELECTROLITULUI. PRIN ANALIZA MAI ATENTĂ A ACESTEI PROBLEME SE POATE CONSTATA CĂ, PENTRU O PORȚIUNE DE ELECTROLIT CARE NU CONȚINE NICI UN ELECTROD, LUCRUL NEGATIV AL DESCOMPUNERII UNUI NUMĂR OARECARE DE MOLECULE ESTE EXACT COMPENSAT DE LUCRUL POZITIV AL RECONSTITUIRII SIMULTANE AL UNUI NUMĂR EGAL DE MOLECULE [173]. DIN ACEASTA ANALIZA SE POATE FORMULA CONCLUZIA CA FORMULA TREBUIE SA SE APLICE LA CAZUL ELECTROLIȚILOR CA ȘI IN CAZUL CONDUCTORILOR SOLIZI [173].

CLAUSIUS A EXAMINAT MAI DE APROAPE MANIERA IN CARE SE OPEREAZA DESCOMPUNERILE ELECTROCHIMICE, SI, DUPA PAREREA LUI, EXISTA O CONTRADICȚIE INTRE IDEILE GENERALE ADMISE DE GROTHUSS SI FARADAY SI EXPERIENȚA [173]. CONFORM CU CLAUSIUS DACA MODELAM UN ELECTROLIT LICHID CA FORMAT DIN MOLECULE COMPUSE, RAMASE IN REPAUS SAU OSCILAND SIMPLU IN JURUL POZIȚIEI LOR DE ECHILIBRU, SI CA O FORȚA ELECTRICA ACȚIONEAZA ASUPRA ACESTUI LICHID, CARE DEPLASEAZA IN DIRECȚII OPUSE ELEMENTELE ELECTRONEGATIVE SI ELECTROPOZITIVE ALE FIECAREI MOLECULE, ACESTE ELEMENTE FIIND MOLECULELE SIMPLE SAU COMPUSE CARE SE DEGAJA SEPARAT LA SUPRAFAȚA CELOR DOI ELECTROZI, CARE SUNT IONII LUI FARADAY, EFECTUL ACESTEI FORTE VA FI DUBLU [173]. CLAUSIUS CONSIDERA CA ELEMENTELE FIECAREI MOLECULE SE SEPARA SI SE MIȘCA IN SENSURI OPUSE, ASTFEL INCAT ELEMENTUL ELECTROPOZITIV AL UNEI MOLECULE SE COMBINA CU ELEMENTUL ELECTRONEGATIV AL MOLECULEI URMATOARE [173]. CLAUSIUS A COMPLETAT CA, PENTRU A SEPARA CELE DOUA ELEMENTE ALE UNEI MOLECULE COMPUSE, ESTE NECESARA O FORȚA DE O MARIME DETERMINATA, SI A AJUNS LA CONCLUZIA CA ATATA TIMP CAT FORȚA CARE ACȚIONEAZA ASUPRA MOLECULELOR CONDUCTORULUI NU ATINGE ACEASTA VALOARE, DESCOMPUNEREA ESTE IMPOSIBILA, SI IN MOMENTUL IN CARE EA ATINGE ACEASTA VALOARE, UN MARE NUMAR DE MOLECULE SUNT SIMULTAN DESCOMPUSE VERDET, ANNALES DE CHIMIE ET DE PHYSIQUE, 1858, V 53 P 252. CONFORM CU CLAUSIUS, IN ALȚI TERMENI, ATATA TIMP CAT FORȚA ESTE SUB O ANUMITA LIMITA, NU ESTE CURENT, SI CAND ACEASTA LIMITA ESTE DEPAȘITA BRUSC SE NAȘTE UN CURENT INTENS (VERDET, ANNALES DE CHIMIE ET DE PHYSIQUE, 1858, V 53 P 252).

ACEASTA CONCLUZIE ESTE EVIDENT CONTRARA EXPERIENȚEI CONFORM CU LUCRAREA VERDET, ANNALES DE CHIMIE ET DE PHYSIQUE, 1858, V 53 P 252. CONFORM CU LUCRAREA VERDET, ANNALES DE CHIMIE ET DE PHYSIQUE, 1858, V 53 P 252 PENTRU A SCAPA CLAUSIUS A RECURS LA O IDEE DESPRE CONSTITUTIA LICHIDELOR, PE CARE A DEZVOLTAT-O INTR-O LUCRARE PUBLICATA IN ANNALES DE CHIMIE ET DE PHYSIQUE, SERIA 3, VOLUMUL 4, PAGINA 497. CONFORM CU LUCRAREA VERDET, ANNALES DE

CHIMIE ET DE PHYSIQUE, 1858, V 53 P 252 NE AMINTIM CA CLAUSIUS IN ACEEA LUCRAREA, ANNALES DE CHIMIE ET DE PHYSIQUE, SERIA 3, VOLUMUL 4, PAGINA 497, A CONSIDERAT MOLECULELE UNUI LICHID ANIMATE DE MISCARI DE TRANSLATIE, DE ROTATIE, SI DE OSCILATIE, IN ASA FEL INCAT ELE I-SI SCHIMBA NENCETAT LOCUL LOR UNELE CU ALTELE, INSA RAMAN SUPUSE CONDITIEI DE INVARIABILITATE A DISTANTEI LOR MEDII. VERDET, IN LUCRAREA VERDET, ANNALES DE CHIMIE ET DE PHYSIQUE, 1858, V 53 P 252, PREZINTA MAI DEPARTE CA CLAUSIUS, IN ARTICOLUL DIN ANNALES DE CHIMIE ET DE PHYSIQUE, SERIA 3, VOLUMUL 42, P. 122, SUSTINE CA DACA SE CONSIDERA DOUA MOLECULE A SI B, CARE SE APROPIE UNA DE CEALALTA IN TIMPUL ACESTEI MIȘCARI LA O DISTANTA MULT MAI MICA DECAT DISTANTA LOR MEDIE, PUTEM SA TRAGEM CONCLUZIA CA, IN ANUMITE CAZURI, ATRACȚIA ELEMENTULUI NEGATIV AL MOLECULEI A ASUPRA ELEMENTULUI POZITIV AL MOLECULEI B DEPAȘEȘTE ATRACȚIILE RECIPROCE ALE CELOR DOUA ELEMENTE ALE ACELORASI MOLECULE; REZULTA CA ELEMENTUL NEGATIV AL MOLECULEI A SE COMBINA CU ELEMENTUL POZITIV AL MOLECULEI B, SI CELELALTE DOUA ELEMENTE, ADICA ELEMENTUL POZITIV AL MOLECULEI A SI ELEMENTUL NEGATIV AL MOLECULEI B, SAU SE COMBINA INTRE ELE, SAU SE APROPIE DE ALTE MOLECULE COMPUSE PE CARE LE DESCOMPUN LA RANDUL LOR, SI ASA MAI DEPARTE. VERDET, IN LUCRAREA VERDET, ANNALES DE CHIMIE ET DE PHYSIQUE, 1858, V 53 P 252, PREZINTA MAI DEPARTE CA CLAUSIUS, IN ARTICOLUL DIN ANNALES DE CHIMIE ET DE PHYSIQUE, SERIA 3, VOLUMUL 42, P. 122, SUSTINE CA DACA ACUM O FORȚA ELECTRICA ACȚIONEAZA ASUPRA UNUI LICHID COMPUS IN MODUL PREZENTAT MAI SUS, EFECTUL EI ESTE DE A DIRIJA CATRE ELECTRODUL POZITIV TOATE ELEMENTELE NEGATIVE, SI CATRE ELECTRODUL NEGATIV TOATE ELEMENTELE POZITIVE. VERDET, IN LUCRAREA VERDET, ANNALES DE CHIMIE ET DE PHYSIQUE, 1858, V 53 P 252, PREZINTA MAI DEPARTE CA CLAUSIUS, IN ARTICOLUL DIN ANNALES DE CHIMIE ET DE PHYSIQUE, SERIA 3, VOLUMUL 42, P. 122, SUSTINE CA ACESTA ESTE SINGURUL EFECT AL TRECERII CURENTULUI.

LA VREMEA RESPECTIVA SE CUNOȘTEA CREȘTEREA CONDUCTIBILITAȚII CARE REZULTA PENTRU LICHIDELE ELECTROLIZABILE

CU CREȘTEREA TEMPERATURII CONFORM CU LUCRAREA VERDET, ANNALES DE CHIMIE ET DE PHYSIQUE, 1858, V 53 P 252.

32.13. OXIDAREA UNUI MILIGRAM DE ZINC

EFECTELE PRODUSE DE CURENTUL ELECTRIC SUNT DIFERITE DE CELE PRODUSE DE ELECTRICITATEA STATICA [174].

CEL PRODUS DE CURENT SE NUMEȘTE ACȚIUNE DINAMICA, ȘI AL DOILEA, CEL PRODUS DE ELECTRICITATEA STATICA SE NUMEȘTE ACȚIUNE STATICA [174].

PENTRU MASURAREA CURENTULUI, PELTIER A FOLOSIT UN AC MAGNETIC ȘI UN MULTIPLICATOR CE 3000 DE SPIRE [174].

PELTIER A DETERMINAT CURENTUL NECESAR ȘI TIMPUL IN CARE SE MENȚINE ACEST CURENT PENTRU OXIDAREA UNUI MILIGRAM DE ZINC [174].

32.14. MASURAREA TENSIUNII ELECTROMOTOARE A UNEI BATERII

CURENTUL ELECTRIC ESTE MISCAREA SARCINILOR ELECTRICE [160].

INTENSITATEA CURENTULUI ESTE SARCINA Q IMPARTITA LA TIMPUL T [160]:

$$I = \frac{Q}{t} \quad (1)$$

TENSIUNEA ESTE EGALA CU DIFERENTA DE POTENTIAL DINTRE DOUA PUNCTE SI SE NOTEAZA CU V [160].

DIFERENTA DE POTENTIAL DINTRE DOUA PUNCTE ESTE LUCRUL MECANIC W PRODUS PENTRU MISCAREA SARCINII Q INTRE CELE DOUA PUNCTE SI SARCINA [160]:

$$V = \frac{W}{Q} \quad (2)$$

LEGEA LUI OHM ESTE VALABILA CAND REZISTENTA R NU DEPINDE DE INTENSITATEA CURENTULUI SI REZISTENTA R ESTE DATA DE [160]:

$$R = \frac{V}{I} \quad (3)$$

DIN ECUATIA (3) SE POATE CALCULA TENSIUNEA V:

$$V = RI \quad (4)$$

REZISTORUL SE NOTEAZA CA IN FIG. 1. [160].

CELULA ELECTROCHIMICA SAU BATERIA SE NOTEAZA CA IN FIG. 2. [160].

AMPERMETRUL SE NOTEAZA CA IN FIG. 3. [160].

VOLTMETRUL SE NOTEAZA CA IN FIG. 4. [160].

REZISTENTA REOSTATULUI SE POATE VARIA CONTINUU [175]. REOSTATUL SE REPREZINTA CA IN FIG. 5. [175].

FOLOSIND MONTAJUL DIN FIG. 6. TESIUNEA DE LA CAPETELE REZISTORULUI R ESTE OPUSA TENSIUNII ELECTROMOTOARE A BATERIEI CARE SUNTEAZA REZISTORUL R SI CAND CELE DOUA TENSIUNI SUNT EGALE ATUNCI INTENSITATEA CURENTULUI PRIN BATERIE ESTE ZERO SI AMPERMETRUL INDICA UN CURENT CU INTENSITATEA ZERO [175]. NOI PROPUNEM O METODA DE MASURARE A TENSIUNII ELECTROMOTOARE A BATERIEI FOLOSIND MONTAJUL DIN FIG. 6. IN CARE PRIN VARIATIA REZISTENTEI REOSTATULUI SE OBTINE OF TENSIUNE LA CAPETELE REZISTORULUI R EGALA CU TENSIUNEA ELECTROMOTOARE A BATERIEI DEOARECE ACEASTA TENSIUNE VARIAZA CONFORM ECUATIEI (4), REZULTA UN CURENT ZERO PRIN BATERIE SI UN CURENT ZERO INDICAT DE AMPERMETRU, SI MASURAND CURENTUL PRIN REZISTORUL R SI CUNOSCAND REZISTENTA REZISTORULUI R, CU ECUATIA (4) SE POATE CALCULA TENSIUNEA DE LA CAPETELE REZISTORULUI SI TENSIUNEA ELECTROMOTOARE A BATERIEI.

NOI PROPUNEM PENTRU MASURAREA TENSIUNII ELECTROMOTOARE A UNEI BATERII MONTAJUL DIN FIG. 7. IN CARE PRIN VARIATIA REZISTENTEI REOSTATULUI SE OBTINE O TENSIUNE LA CAPETELE REOSTATULUI EGALA CU TENSIUNEA ELECTROMOTOARE A BATERIEI PENTRU CARE CURENTUL PRIN BATERIE ESTE ZERO SI AMPERMENTRUL INDICA UN CURENT ZERO, SE MASOARA INTENSITATEA CURANTULUI PRIN REOSTAT CU AMPERMETRUL,

DUPA CARE SE SCOATE REOSTATUL, SE APLICA O TENSIUNE DE LA O BATERIE PE REOSTATUL LEGAT LA UN AMPERMETRU, SE MASOARA TENSIUNEA SI INTENSITATEA CURENTULUI, SE CALCULEAZA REZISTENTA REOSTATULUI CU FORMULA (3) SI SE CALCULEAZA TENSIUNEA ELECTROMOTOARE CU FORMULA (4). PENTRU DETERMINAREA REZISTENTEI REOSTATULUI PROPUNEM FOLOSIREA MONTAJULUI DIN FIG. 8.

NOI PROPUNEM PENTRU MASURAREA TENSIUNII ELECTROMOTOARE A UNEI BATERII MONTAJUL DIN FIG. 9. IN CARE PRIN VARIATIA REZISTENTEI REOSTATULUI OBTINEM VARIATIA CURENTULUI PRIN REZISTOR SI O TENSIUNE LA CAPETELE ANSAMBLULUI REZISTOR REOSTAT EGALA CU TENSIUNEA ELECTROMOTOARE A BATERIEI, SE MASOARA INTENSITATEA CURENTULUI PRIN ANSAMBLUL REZISTOR REOSTAT, DUPA CARE SE SCOATE ANSAMBLUL REZISTOR REOSTAT SI SE DETERMINA REZISTENTA ANSAMBLULUI REZISTOR REOSTAT FOLOSIND MONTAJUL DIN FIG. 8. IN CARE IN LOC DE REZISTOR SE INLOCUIESTE ANSAMBLUL REZISTOR REOSTAT, SE CALCULEAZA REZISTENTA ANSAMBLULUI REZISTOR REOSTAT CU FORMULA (3) SI SE CALCULEAZA TENSIUNEA ELECTROMOTOARE CU FORMULA (4).

1.NOI PROPUNEM O METODA DE MASURARE A TENSIUNII ELECTROMOTOARE A BATERIEI FOLOSIND MONTAJUL DIN FIG. 6. IN CARE PRIN VARIATIA REZISTENTEI REOSTATULUI SE OBTINE O TENSIUNE LA CAPETELE REZISTORULUI R EGALA CU TENSIUNEA ELECTROMOTOARE A BATERIEI DEOARECE ACEASTA TENSIUNE VARIAZA CONFORM ECUATIEI (4), REZULTA UN CURENT ZERO PRIN BATERIE SI UN CURENT ZERO INDICAT DE AMPERMETRU, SI MASURAND CURENTUL PRIN REZISTORUL R SI CUNOSCAND REZISTENTA REZISTORULUI R, CU ECUATIA (4) SE POATE CALCULA TENSIUNEA DE LA CAPETELE REZISTORULUI SI TENSIUNEA ELECTROMOTOARE A BATERIEI.

2.NOI PROPUNEM PENTRU MASURAREA TENSIUNII ELECTROMOTOARE A UNEI BATERII MONTAJUL DIN FIG. 7. IN CARE PRIN VARIATIA REZISTENTEI REOSTATULUI SE OBTINE O TENSIUNE LA CAPETELE REOSTATULUI EGALA CU TENSIUNEA ELECTROMOTOARE A BATERIEI PENTRU CARE CURENTUL PRIN BATERIE ESTE ZERO SI AMPERMETRUL INDICA UN CURENT ZERO, SE

MASOARA INTENSITATEA CURANTULUI PRIN REOSTAT CU AMPERMETRUL, DUPA CARE SE SCOATE REOSTATUL, SE APLICA O TENSIUNE DE LA O BATERIE PE REOSTATUL LEGAT LA UN AMPERMETRU, SE MASOARA TENSIUNEA SI INTENSITATEA CURENTULUI, SE CALCULEAZA REZISTENTA REOSTATULUI CU FORMULA (3) SI SE CALCULEAZA TENSIUNEA ELECTROMOTOARE CU FORMULA (4). PENTRU DETERMINAREA REZISTENTEI REOSTATULUI PROPUNEM FOLOSIREA MONTAJULUI DIN FIG. 8.

3.NOI PROPUNEM PENTRU MASURAREA TENSIUNII ELECTROMOTOARE A UNEI BATERII MONAJUL DIN FIG. 9. IN CARE PRIN VARIATIA REZISTENTEI REOSTATULUI OBTINEM VARIATIA CURENTULUI PRIN REZISTOR SI O TENSIUNE LA CAPETELE ANSAMBLULUI REZISTOR REOSTAT EGALA CU TENSIUNEA ELECTROMOTOARE A BATERIEI, SE MASOARA INTENSITATEA CURENTULUI PRIN ANSAMBLUL REZISTOR REOSTAT, DUPA CARE SE SCOATE ANSAMBLUL REZISTOR REOSTAT SI SE DETERMINA REZISTENTA ANSAMBLULUI REZISTOR REOSTAT FOLOSIND MONTAJUL DIN FIG. 8. IN CARE IN LOC DE REZISTOR SE INLOCUIESTE ANSAMBLUL REZISTOR REOSTAT, SE CALCULEAZA REZISTENTA ANSAMBLULUI REZISTOR REOSTAT CU FORMULA (3) SI SE CALCULEAZA TENSIUNEA ELECTROMOTOARE CU FORMULA (4).

4.SCOATERA REOSTATULUI SI ANSAMBLULUI REZISTOR REOSTAT DIN MONTAJELE PREZENTATE SI DETERMINAREA SEPARATA A REZISTENTELOR ACESTORA CU MONTAJUL DIN FIG. 8.

DESENELE EXPLICATIVE

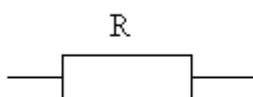


FIG. 1.



FIG. 2.



FIG. 3.



FIG. 4.

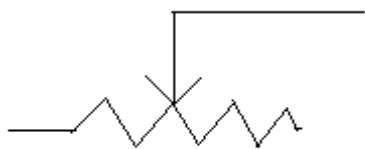


FIG. 5.

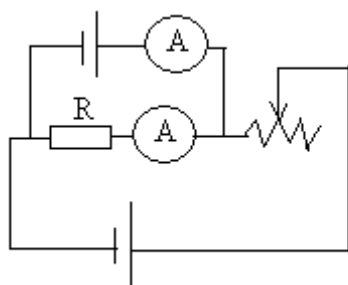


FIG. 6.

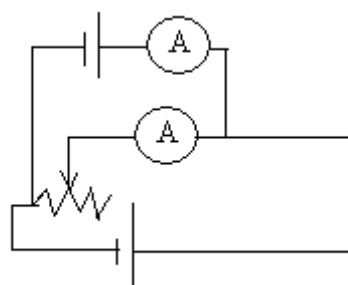


FIG. 7.

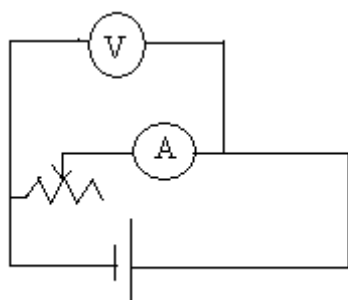


FIG. 8.

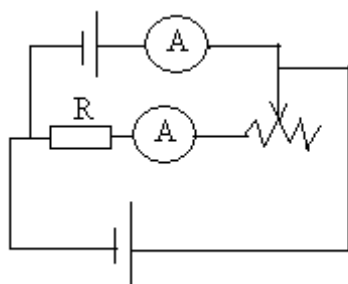


FIG. 9.

REZUMATUL INVENTIEI

PROPUNEM DETERMINAREA TENSIUNII ELECTROMOTOARE A UNEI BATERII FOLOSIND CIRCUITELE DIN FIGURILE FIG. 6., FIG. 7. SI FIG. 9. ÎN CARE PRIN VARIATIA REZISTENTEI REOSTATULUI SE OBTINE O TENSIUNE EGALA CU TENSIUNEA ELECTROMOTOARE A BATERIEI CAND AMPERMETRUL INDICA UN CURENT CU INTENSITATEA ZERO SI CALCULAREA ACESTEI TENSIUNI ELECTROMOTOARE CONFORM CU CELE PREZENTATE ÎN DESCIEREA INVENTIEI.

32.15. PILĂ VOLTAICĂ CU DOUA CAPSULE

OERESTED A DESCOPERIT CA O PILA VOLTAICA, CU UN ELECTROD DE CUPRU, UN ELECTROD DE ZINC, ȘI UN AMESTEC DE APA. ACID SULFURIC ȘI ACID NITRIC DEVIAZĂ UN AC MAGNETIC [154].

BEQUEREL A DESCOPERIT EFECTELE ELECTRICE CARE SE MANIFESTĂ ÎN ACȚIUNEA CHIMICĂ A METALELOR ÎN CONTACTUL CU SOLUȚIILE SALINE, ȘI ACEEA ÎN CONTACTUL SOLUȚIILOR ÎNTRE ELE, CONFORM CU LUCRAREA [176]. BEQUEREL NUMEȘTE ACESTE EFECTE ELECTROCHIMICE, CONFORM CU LUCRAREA [176].

FOLOSIREA UNEI DIAFRAGME CARE SEPARĂ DOUĂ LICHIDE DIFERITE ÎN CARE SE SCUFUNDĂ DOI ELECTROZI, CÂTE UN ELECTROD ÎN FIECARE LICHID, A FOST INTRODUSĂ DE BEQUEREL [176].

PILA DANIEL AVEA UN ELECTROD DE ZINC ȘI UNUL DE CUPRU, CONFORM CU LUCRAREA [177].

ÎN LUCRAREA [178] ESTE PREZENTAT CA S-A DETERMINAT EXPERIMENTAL TENSIUNEA ELECTROMOTOARE A PILEI DANIEL ȘI S-A OBȚINUT VALOAREA 1,12 VOT, ȘI CONFORM CU LUCRAREA [118] FORȚA ELECTROMOTOARE A UNEI CELULE ELECTROCHIMICE, PILA VOLTAICA, CU UN ELECTROD DE CUPRU ȘI UNUL DE ZINC, ESTE DE 1,1 VOLT.

UN APARAT PENTRU MASURAREA TENSIUNII ELECTRICE SE BAZEAZA PE PRINCIPIUL FORȚEI CARE ACȚIONEAZA ASUPRA UNUI CONDUCTOR LINIAR

PARCURS DE UN CURENT PERPENDICULAR PE LINIILE UNUI CAMP MAGNETIC UNIFORM, CARE ESTE DAT DE [179], ȘI CARE ESTE

$$F = B I L \quad (1)$$

UNDE B ESTE INDUCȚIA MAGNETICA, I ESTE INTENSITATEA CURENTULUI, ȘI L ESTE LUNGIMEA CONDUCTORULUI IN CAMPUL MAGNETIC.

INVENȚIA CONSTA INTR-O PILA VOLTAICA FORMATA DIN DOUA CAPSULE, INTR-UNUL ESTE ACID SULFURIC AMESTECAT CU APA IN PROPORȚIE DE 50 % DE VOLUME, IN CEALALTA ESTE SARAMURA SATURATA SAU DILUATA TREPTAT PANA LA 50 % APA CU SARAMURA SATURATA, SARAMURA SATURATA SE OBTINE PRIN DIZOLVAREA SARII DE BUCATARIE, CLORURA DE SODIU NaCl, IN APA PANA CAND RAMANE SARE NEDIZOLVATA, IN CAPSULA CU ACID SULFURIC DILUAT SE INTRODUC ELECTRODUL DE CUPRU, IN CAPSULA CU SARAMURA SE INTRODUC ELECTRODUL DIN FIER, ȘI LEGATURA DINTRE CAPSULE SE REALIZEAZA CU O BUCATA DE LANA, ȚESATURA SAU STOFA IMBIBATA IN APA SAU SARAMURA, CARE TRECE PESTE GURILE CELOR DOUA CAPSULE ȘI ARE CAPETELE SCUFUNDATE IN CELE DOUA LICHIDE, TENSIUNEA ELECTROMOTOARE SE MASOARA CU ACUL MAGNETIC, SAU CU UN APARAT PENTRU MASURAREA TENSIUNII ELECTRICE BAZAT PE PRINCIPIUL FORȚEI CARE ACȚIONEAZA ASUPRA UNUI CONDUCTOR LINIAR PARCURS DE UN CURENT PERPENDICULAR PE LINIILE UNUI CAMP MAGNETIC $F = B I L$ ȘI CARE SE COMPARA CU DEVIAȚIA PRODUSA DE O PILA DANIEL PENTRU AFLAREA TENSIUNII ELECTROMOTOARE PENTRU ETALONAREA ACULUI MAGNETIC, ȘI NOI ȘTIM CA SAREA IN CONTACT CU FIERUL NU PRODUCE GAZE PEA MULTE ȘI PEA TOXICE, ȘI CUPRUL IN CONTACT CU AMESTECUL DE APA ȘI ACID SULFURIC NU PRODUCE GAZE PEA MULTE ȘI PEA TOXICE, DEȘI AM OBSERVAT DOAR CA NU SE PRODUC BULE ȘI ATUNCI NU SE POT EMITE GAZE.

1.REVENDICAM O PILA VOLTAICA CARACTERIZATA PRIN ACEEA CA CONSTA INTR-O PILA VOLTAICA FORMATA DIN DOUA CAPSULE, INTR-UNUL ESTE ACID SULFURIC AMESTECAT CU APA IN PROPORȚIE DE 50 % DE VOLUME, IN CEALALTA ESTE SARAMURA SATURATA SAU DILUATA TREPTAT PANA LA 50 % APA CU SARAMURA SATURATA, SARAMURA SATURATA SE OBTINE PRIN

DIZOLVAREA Sarii de Bucatarie, Clorura de Sodiu NaCl, in apa pana cand ramane sare nedizolvata, in capsula cu acid sulfuric diluat se introduce electrodul de cupru, in capsula cu saramura se introduce electrodul din fier, și legatura dintre capsule se realizeaza cu o bucata de lana, țesatura sau stofa imbibata in apa sau saramura, care trece peste gurile celor doua capsule și are capetele scufundate in cele doua lichide, pila care este reprezentata in figura 1, tensiunea electromotoare se masoara cu acul magnetic, sau cu un aparat pentru masurarea tensiunii electrice bazat pe principiul forței care acționeaza asupra unui conductor liniar parcurs de un curent perpendicular pe liniile unui camp magnetic $F = B I L$ și care se compara cu deviația produsa de o pila Daniel pentru aflarea tensiunii electromotoare pentru etalonarea acului magnetic, și noi știm ca sarea in contact cu fierul nu produce gaze prea multe și prea toxice, și cuprul in contact cu amestecul de apa și acid sulfuric nu produce gaze prea multe și prea toxice, deși am observat doar ca nu se produc bule și atunci nu se pot emite gaze.

32.16. PILĂ CU SULFAT DE CUPRU, ELECTROD DE Cu, ȘI SARAMURĂ CU ELECTROD DE Fe

ÎN ACEST TIP DE PILA VOLTAICA FORMATA DIN DOUA CAPSULE, INTR-O CAPSULA ESTE SULFAT DE CUPRU DILUAT CU APA, IN CARE SE SCUFUNDA UN ELECTROD DE CU, CA IN LUCRAREA [159], IN CEALALTA CAPSULA ESTE SARAMURA DILUATA CU APA, IN CARE SE SCUFUNDA UN ELECTROD DE FE, ȘI O CARPA UMEDA, SAU INMUIATA IN SARAMURA, ARE CAPETELE SCUFUNDATE IN CELE DOUA CAPSULE ȘI TRECE PESTE MARGINILE SUPERIOARE ALE CAPSULELOR. CAND CARPA ESTE SCUFUNDATA IN SARAMURA, CONDUȚIA PRIN SARAMURA SE REALIZEAZA DE IONII DE Na^+ ȘI Cl^- DIZOLVAȚI IN SARAMURA, CA IN LUCRAREA [159]. CONDUȚIA CURENTULUI IN APA SE PRODUCE PRIN IONII DE HIDROGEN ȘI HIDROXIL, ȘI SALTUL DE PROTONI DE LA UN ION LA ALTUL [180].

33. INDEX

A

ACIZI

PROPRIETĂȚI ALE ACIZILOR · 142

ARGINT

ARGINT · 18

BRĂȚĂRI DIN ARGINT · 18

INELE DE ARGINT · 18

MONEZI DIN ARGINT · 18

B

BAROMETRU

BAROMETRU · 94

MASA COLOANEI DE AER DIN ATMOSFERA · 94

BATERIE ALCALINĂ

ALAMĂ · 154

HIDROXID DE POTASIU · 154

BAZE

PROPRIETĂȚI ALE BAZELOR · 142

BRONZ

CERCEI · 14

COMPOZIȚIE · 13

OBIECTE DIN BRONZ · 14

PIESE DE PORT · 14

SECERI · 14

VÂRFURI DE LANCE · 14

C

Caracteristicile atomului

Configurația electronică · 125

Numărul atomic · 125

Numărul de masă · 125

CINABRU

CINABRU · 22

Configurația electronică

Configurația electronică · 128
CRISTALE
SAREA COMUNĂ · 51
CURENT ELECTRIC
FLUID · 145
LEGEA LUI KIRCHHOF PENTRU OCHIUL DE REȚEA · 151
NU ESTE TRANSMISĂ PRIN RADIAȚIE · 163

D

DENSITATEA
DENSITATEA AERULUI CREȘTE CÂND ACESTA ESTE PRESAT · 94
DESCOMPUNEREA APEI
ELECTROLIZĂ · 99
DESCOMPUNEREA APEI
DOUĂ PĂRȚI ATOMICE HIDROGEN · 99
GAZ DE HIDROGEN · 99
GAZ DE OXIGEN · 99
O PARTE ATOMICĂ OXIGEN · 99
DISTRUGEREA SUBSTANȚELOR
PLUMB · 35

E

ELECTROCHIMIE
Baterie · 142
Celulă electrochimică · 143
Electrochimie · 142
ELECTROD ANOD · 143
ELECTROD CATOD · 144
ELECTROD DE CUPRU · 144
ELECTROD DE ZINC · 143
Reacția de oxidare · 143
Reacția de reducere · 144
Reacții de oxido-reducere · 142
ELECTROLIT
COMPONENTA ELECTRONEGATIVĂ · 166
COMPONENTA ELECTROPOZITIVĂ · 166
DESCOMPUNEREA MOLECULELOR · 166
ELECTROLIZA
METAL · 159
ELECTROLIZĂ
DESCOMPUNEREA APEI · 99
ELEMENTE CHIMICE
ANTIMONIU · 23
FIER · 15
FOSFORUL · 83
MERCUR · 37
PLUMB · 19
STANIU · 12
SULF · 21
ZINC · 27
ELEMENTELE CHIMICE
ELEMENTE CHIMICE · 9, 37

EPOCA DE PIATRĂ
 DATARE · 10
 SILEX · 32
 EPOCA METALELOR
 EPOCA METALELOR · 32

F

FIER
 FURNAL · 15
 FIER
 EPOCA FIERULUI · 17
 FORȚA EXPANSIVĂ
 FORȚA EXPANSIVĂ A AERULUI CREȘTE CÂND ESTE PRESAT · 94

G

GEOLOGIE
 GEOLOGIE · 32

L

LEGĂTURA COVALENTĂ
 PUNEREA ÎN COMUN A ELECTRONILOR · 132
 LEGĂTURA IONICĂ
 ION NEGATIV · 136
 ION POZITIV · 136
 LEGĂTURA POLARĂ
 DISTRIBUȚIE INEGALĂ A PERECHII DE ELECTRONI DE LEGĂTURĂ · 137
 MOLECULA DE HF · 137
 SARCINI ELECTRICE FRAȚIONARE · 137
 Legături chimice
 Legături chimice · 131
 LEGĂTURI CHIMICE
 LEGĂTURA COVALENTĂ · 132
 LEGĂTURA IONICĂ · 136
 LEGĂTURA POLARĂ · 137
 LEGEA LUI OHM
 ELECTROCUTARE · 149
 LENTILA
 PRELUCRAREA STICLEI ÎN EGIPT · 30
 STICLĂ · 30, 31
 STICLA ÎNAINTE DE EPOCA FIERULUI · 30

M

MASELE RELATIVA ALE ATOMILOR
 MASELE RELATIVE ALE ATOMILOR · 116
 MASELE RELATIVE ALE COMPUȘILOR
 MASELE RELATIVE ALE COMPUȘILOR · 116
 Mecanică cuantică
 Teorema cuantificării energiei luminii a lui Planck · 126

MERCUR

CINABRU · 29

MERCUR · 22

MINERALE

DEFINIȚIA MINERALELOR · 90

Modelul atomului

Modelul atomului al lui Bohr · 126

Modelul atomului

Modelul atomului al lui Rutherford · 124

MOJAR

MOJAR · 22

MOJAR DIN CUPRU · 22

MOLECULE

ACID SULFURIC · 48

PRINCIPII · 37

N

NEOLITIC

MACHETĂ DE LOCUINȚĂ · 10

O

OLĂRIT

ARGILA · 32

FĂRĂ ROATA OLARULUI · 24

LUT · 24

OȚET

OȚET · 22

P

PILA VOLTAICĂ

ELECTRIZI DE CUPRU ȘI ZINC, ELECTROLIT ACID SULFURIC ÎN AMESTEC CU APĂ · 152

ELECTROLIT PENTRU ACUMULATOR DE MAȘINĂ CU CONȚINUT DE ACID SULFURIC ȘI APĂ DISTILATĂ ·
153

PILĂ VOLTAICĂ

ACID SLAB · 145

ARGINT · 146

CUPRU · 145

DESCOMPUNEREA APEI · 146

DEVIAȚIA ACULUI MAGNETIC · 153

DOUĂ CAPSULE · 175

ELECTROD DE CUI DE FIER · 157

GALVANI · 145

GAZ TOXIC · 153

ÎNMUIATĂ · 145

LEGEA LUI JOULE A CĂLDURII · 149

LEGEA LUI OHM · 148

LEGEA LUI OHM PE ÎNTREG CIRCUITUL · 149

METAL · 145

PÂNZĂ · 145

PRIMA PILĂ · 145

SCÂNTEI · 146
 VOLTA · 145
 ZINC · 145
 PILĂ VOLTAICĂ CU ELECTROLIT PENTRU ACUMULATORI DE AUTOMOBIL
 BOBINĂ · 153
 PRESIUNEA
 MASA COLOANEI DE AER DIN ATMOSFERA · 94
 PRESIUNEA AERULUI
 FORȚA LUI EXPANSIVĂ · 94
 GREUTATEA AERULUI · 94
 PROPORȚIILE ÎN CARE POT INTRA CORPURILE ÎN COMBINAȚII
 PROPORȚII PROGRESIVE · 111
 PROPORȚIILE ÎN CARE SE COMBINĂ CORPURILE
 BERZELIUS · 115
 MULTIPLICARE SIMPLĂ · 112
 PROPORȚIA ESTE UN NUMĂR MULTIPLICAT SAU DIVIZAT PRIN UNA DIN PRIMII TREI TERMENI AI
 SERIEI NUMERELOR ÎNTREGI · 115
 STĂRI DE OXIDARE · 114
 PROPORȚIILE ÎN CARE SE COMBINĂ CORPURILE
 O SINGURĂ PROPORȚIE INVARIABILĂ ÎNTRE ELEMENTE · 112

R

REAȚIE CHIMICĂ
 FRECARÉ · 22
 REACȚII CHIMICE
 ENDOTERME · 123
 REACȚII CHIMICE ENDOTERME
 CALCINAREA ANTIMONIULUI · 43
 REACȚIILE CHIMICE
 CONSERVAREA NUMĂRULUI DE ELEMENTE · 123
 REGULI GENERALE ALE COMBINAȚIILOR
 REGULI GENERALE ALE COMBINAȚIILOR · 112
 REGULI GENERALE ALE COMBINAȚIILOR
 EXPERIMENTE · 112
 REZISTENȚA ELECTRICĂ
 REZISTENȚA ÎN FUNCȚIE DE TEMPERATURĂ · 150
 ROCI SEDIMENTARE
 ROCI SEDIMENTARE · 32

S

SEDIMENTE
 SEDIMENTOLOGIA · 32
 STICLA
 EGIPTUL ANTIC · 30
 STICLĂ
 FABRICAREA STICLEI ÎN MESOPOTAMIA · 31
 FABRICAREA STICLEI ÎN VALEA INDUSULUI · 31
 MĂRGELE DIN STICLĂ · 31
 SULF
 CULOARE GALBENĂ · 21
 LOADSTONE · 23
 PIGMENT · 23

T

TIPURI DE COMPUȘI

ACIZI · 142

BAZE · 142

TRANSFORMĂRI DE FAZĂ

DISTILAREA · 51, 55

EVAPORAREA · 51

SOLIDIFICAREA · 46

U

UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI

UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI · 32

UNIVERSITATEA DIN IAȘI

UNIVERSITATEA DIN IAȘI · 32

V

VUNUL

ISTORIA VITICULTURII · 33

Z

ZINC

REDUCERE · 26

ZINC

APARIȚIE · 26

CULOARE · 26

CUNOAȘTEREA ÎN ISTORIE · 26

FURNALE · 26

METAL · 26

OBȚINERE · 26

PUNCT DE FIERBERE · 26

RAFINARE · 26

TOPIRE · 26

34. BIBLIOGRAFIE

- [1] A. GRAFTON, "OF CHYMISTS AND KINGS," *ÎN: SCIENCE*, vol. 338, no. 6114, pp. 1540-1541, 21 12 2012.
- [2] L. SAAG and A. ET, "GENETIC ANCESTRY CHANGES IN STONE TO BRONZE AGE TRANSITION IN THE EAST EUROPEAN PLAIN," *ÎN: SCIENCE ADVANCES*, vol. 7, no. 4, 20 JAN 2021.
- [3] MUZEULBRAILEICAROLIARH, "ARHEOLOGIE PATRIMONIUL," MUZEUL BRAILEI CAROL I, [Online]. Available: <https://www.muzeulbrailei.ro/arheologie/patrimoniu/>. [Accessed 18 03 2024].
- [4] H. CORNWALL, "A SUMMARY OF IDEAS ON THE ORIGIN OF NATIVE COPPER DEPOSITS," *ÎN: ECONOMICAL GEOLOGY AND THE BULLETIN OF THE SOCIETY OF ECONOMIC GEOLOGISTS*, vol. 51, no. 7, p. 1, 1956.
- [5] D. GRIGORESCU, N. ANASTASIU, M. ȘECLĂMAN and P3, GEOLOGIE MANUAL PENTRU CLASA A XI - A, BUCUREȘTI: EDITURA DIDACTICĂ ȘI PEDAGOGICĂ, R.A., 1995, p. 3.
- [6] L. R. BURGER and B. R. GORDON, "EARLY CENTRAL ANDEAN METAL WORKING FROM MINA PERDIDA, PERU," *ÎN: SCIENCE*, vol. 282, no. 5391, p. 1108, 6 NOI 1998.
- [7] R. MONASTERSKY, "ANCIENT METAL MINES SULLIED GLOBAL SKIES," *ÎN: SCIENCE NEWS*, vol. 149, no. 15, 13 APR 1996.
- [8] UNKNOWNCUPPER, "USES OF CUPPER," [Online]. Available: <https://geology.com/usgs/uses-of-copper/>. [Accessed 29 12 2023].
- [9] A. GIBBONS, "THE ULTIMATE SACRIFICE," *ÎN: SCIENCE*, vol. 336, no. 6083, pp. 834-837, 18 5 2012.
- [10] M. HAUSTEIN, C. GILLIS and E. PERNICKA, "TIN ISOTOPY - A NEW METHOD FOR SOLVING OLD QUESTIONS," *ÎN: ARCHAEOLOGY*, vol. 52, no. 5, p. 816, 16 AUG 2010.
- [11] V. VILLALBA-MOUCO and ET AL., "GENOMIC TRANSFORMATION AND SOCIAL ORGANIZATION DURING THE COPPER AGE-BRONZE AGE TRANSITION IN SOUTHERN IBERIA," *ÎN: SCIENCE ADVANCES*, vol. 7, no. 47, 17 NOE 2021.
- [12] E. HISTORY.COM, "BRONZE AGE," A & E TELEVISION NETWORKS, 24 8 2021. [Online]. Available: <https://www.history.com/topics/pre-history/bronze-age>. [Accessed 25 10 2022].
- [13] WWW.DEX.RO, "BRONZ," WWW.DEX.RO, 2023. [Online]. Available: <https://www.dex.ro/bronz>. [Accessed 25 10 2023].
- [14] MUZEULJUDEȚEANIALOMIȚAOLĂRIȚ1, "COLECȚIA DE ARHEOLOGIE," MUZEUL JUDEȚEAN IALOMIȚA SLOBOZIA JUD. IALOMIȚA ROMÂNIA, 13 09 2017. [Online]. Available:

- <https://mjalomita.ro/colectia-de-arheologie/>. [Accessed 18 03 2024].
- [15] UNKNOWNCOIN, "EARLY COPPER COINS," ÎN: LIBERTY COIN & CURRENCY, [Online]. Available: <https://libertycoinandcurrency.com/coins/early-copper-coins-2/>. [Accessed 23 10 2022].
- [16] A. CURRY, "SWORD-WIELDING SCIENTISTS SHOW HOW ANCIENT FIGHTING TECHNIQUES SPREAD ACROSS BRONZE AGE EUROPE," ÎN: *SCIENCE*, 17 4 2020.
- [17] B. BOWER, "ARCTIC HUNTER-GATHERERS WERE ADVANCED IRON WORKERS MORE THAN 2000 YEARS AGO," ÎN: *SCIENCE NEWS*, vol. 201, no. 2, 3 IAN 2022.
- [18] E. HISTORY.COM, A. ONION, M. SULLIVAN and M. MULLEN, "IRON AGE," A & E TELEVISION NETWORK, 27 8 2021. [Online]. Available: <https://www.history.com/topics/pre-history/iron-age>. [Accessed 25 10 2022].
- [19] V. KUMAR and A. ET, "BRONZE AND IRON AGE POPULATION MOVEMENTS UNDERLIE XINJIANG POPULATION HISTORY," ÎN: *SCIENCE*, vol. 376, no. 6588, pp. 62-69, 31 3 2022.
- [20] MUZEUL JUDEȚEAN IALOMIȚA CERAMICĂ V-IV, "EXPOZIȚIE PERMANENTĂ," MUZEUL JUDEȚEAN IALOMIȚA, 01 12 2003. [Online]. Available: <https://mjalomita.ro/expozitie-permanenta/>. [Accessed 25 10 2023].
- [21] E. HISTORY.COM IRON, "5 IRON AGE TOOLS AND INNOVATIONS," A & E TELEVISION NETWORKS, [Online]. Available: <https://www.history.com/news/iron-age-tools-innovations>. [Accessed 25 10 2022].
- [22] C. HOLDEN, "AFRICA'S IRON AGE HEALERS?," ÎN: *SCIENCE*, vol. 327, no. 5969, p. 1065, 26 2 2010.
- [23] I. STĂNUȚĂ and ET AL., *DIALOGURILE FASCINANTEI GENEZE, BUZĂU: EDITGRAPH*, 2023.
- [24] M. CARTWRIGHT, "SILVER IN ANTIQUITY," *WORLD HISTORY ENCYCLOPEDIA*, 19 SEP 2017. [Online]. Available: <https://www.worldhistory.org/Silver/>. [Accessed 1 JAN 2024].
- [25] M. B. ABBOTT and A. P. WOLFE, "INTENSIVE PRE-INCAN METALLURGY RECORDED BY LAKE SEDIMENTS FROM BOLIVIAN ANDES," ÎN: *SCIENCE*, vol. 301, no. 5641, p. 1893, 26 SEP 2003.
- [26] MUZEUL JUDEȚEAN IALOMIȚA NUMISMATICĂ, "COLECTIA DE NUMISMATICĂ," MUZEUL JUDEȚEAN IALOMIȚA, 2025. [Online]. [Accessed 07 07 2025].
- [27] S. ACHARIA, "LEAD BETWEEN THE LINES," *NATURE CHEMISTRY*, vol. 5, p. 894, 2013.
- [28] B. P. LANPHEAR, "THE PARADOX OF LEAD POISONING PREVENTION," ÎN: *SCIENCE*, vol. 281, no. 5383, p. 1617, 11 SEP 1998.

- [29] F. MORRIS, "BEFORE IT WAS DANGEROUS, LEAD WAS THE MIRACLE METAL THAT WE LOVED," *ÎN: HEALT*, 6 APR 2016.
- [30] T. BELL, "A BRIEF HISTORY OF LEAD PROPERTIES, USES AND CHARACTERISTICS," *ÎN: THROUGHTCO., SCIENCE, TECH, MATH, SCIENCE*, 20 JAN 2020.
- [31] J. LEWIS, "LEAD POISONING: A HISTORICAL PERSPECTIVE," *ÎN: EPA JOURNAL*, MAI 1985.
- [32] R. MONASTERSKY, "FOULING THE AIR: NOT JUST A MODERN PROBLEM," *ÎN: SCIENCE NEWS*, vol. 145, no. 13, p. 198, 26 MARCH 1994.
- [33] A. EICHLER and ET AL., "PB POLLUTION FROM LEADED GASOLINE IN SOUTH AMERICA IN THE CONTEXT OF A 2000 YEARS METALLURGICAL HISTORY," *ÎN: SCIENCE ADVANCES*, vol. 1, no. 2, 6 3 2015.
- [34] C. ARMATAS, B. LOPEZ, A. TANDOC and B. L. MATERNA, "INDUSTRIES WITH THE HIGHEST OCCUPATIONAL BLOOD LEAD TEST RESULTS, CALIFORNIA OCCUPATIONAL BLOOD LEAD REGISTRY, 2020-2021," *ÎN: AMERICAN JOURNAL OF PUBLIC HEALTH*, 30 09 2022.
- [35] R. RABIN, "THE LEAD INDUSTRY AND LEAD WATER PIPES "A MODEST CAMPAIGN", " *ÎN: AMERICAN JOURNAL OF PUBLIC HEALTH*, 10 10 2011.
- [36] Oldenburg_1665_vol_1_pag_10, "Of a peculiar lead-ore in Germany, and the use thereof," *Philosophical transactins of the Royale society of London*, vol. 1, no. 1, p. 10, 1665.
- [37] G. KUTNEY, *ÎN: SULFUR. HISTORY, TECHNOLOGY, APPLICATIONS & INDUSTRY*, 2 ed., TORONTO, ONTARIO: CHEMTECHPUBLISHING, 2012.
- [38] S. PAPPAS, "FACTS ABOUT SULFUR," *ÎN: LIVESCENCE PARTE A FUTURE US INC*, 29 9 2017.
- [39] M. C. BATTIGELLI and J. F. GAMBLE, "FROM SULFUR TO SULFATE: ANCIENT AND RECENT CONSIDERATIONS," *ÎN: JOURNAL OF OCCUPATIONAL MEDICINE*, vol. 18, no. 5, p. 334, 5 1976.
- [40] K. KLOCHKO, "ANTIMONY STATISTICS AND INFORMATION," USGS SCIENCE FOR A CHANGING WORD U.S. DEPARTMENT OF THE INTERIOR, [Online]. Available: <https://www.usgs.gov/centers/national-minerals-information-center/antimony-statistics-and-information>. [Accessed 29 10 2022].
- [41] F. M. ENDLICH, "ON SOME INTERESTING DERIVATIONS OF MINERAL NAMES," *ÎN: THE AMERICAN NATURALIST*, vol. 22, no. 253, pp. 21-32, JAN 1888.
- [42] X. E. A. WU, "EARLY POTTERY AT 20000 YERS AGO IN XIANRENDONG CAVE, CHINA," *ÎN: SCIENCE*, vol. 336, no. 6089, p. 1696, 29 IUN 2012.
- [43] G. SHELBAACH, "ON THE INVENTION OF POTTERY," *ÎN: SCIENCE*, vol. 336, no. 6089, pp. 1644-1645, 29 IUN 2012.

- [44] E. STOKSTAD, "A TIME CAPSULE FROM BRONZE AGE BRITAIN," *ÎN: SCIENCE*, vol. 353, no. 6296, pp. 210-211, 15 IUL 2016.
- [45] ZINC, "ZINC, PERIODIC TABLE," ROYAL SOCIETY OF CHEMISTRY, 2024. [Online]. Available: <https://www.rsc.org/periodic-table/element/30/zinc>. [Accessed 5 JAN 2024].
- [46] UNKNOWNHISTORYZINC, "HISTORY_ZINC," BRITANICA, [Online]. Available: <https://www.britannica.com/science/zinc/History>. [Accessed 5 JAN 2024].
- [47] C. P. McCORD and A. FRIEDLANDER, "AN OCCUPATIONAL SINDROME AMONG WORKERS IN ZINC," *ÎN: AMERICAN JOURNAL OF PUBLIC HEALTH*, vol. 16, no. 3, p. 274, 3 1926.
- [48] H. C. LEWIS, "MINERALOGY," *ÎN: THE AMERICAN NATURALIST*, vol. 17, no. 11, pp. 1158-1163, 1883.
- [49] Oldenburg_1665_vol_1_pag_45, "Of the mineral of Liege, yelding both brimstone, and vitriol, and the way of extracting them out of it, used at Liege," *Philosophical Transactions of the Royale Society of London*, vol. 1, no. 3, p. 45, 1665.
- [50] R. Moray, "An account how adits and mines are wrought at Liege without air-shafts, comunicated by Robert Mray," *Philosophical Transactions of the Royale Society of London*, vol. 1, no. 5, p. 79, 1665.
- [51] MERCURY, "MERCURY," BERKELEY, [Online]. Available: <https://nature.berkeley.edu/classes/eps2/wisc/hg.html>. [Accessed 3 JAN 2024].
- [52] MERCURY_BRITANICA, "MERCURY," BRITANICA, [Online]. Available: <https://www.britannica.com/science/mercury-chemical-element>. [Accessed 3 JAN 2024].
- [53] Oldenburg_1665_vol_1_pag_21, "Extract of a letter written from Venice, concerning the mines of mercury in Friuly," *Philosophical Transactions of the Royale Society of London*, vol. 1, no. 2, p. 21, 1665.
- [54] H. C. King, *The History of the Telescope*, Mineola, New York: Dover Publications, Inc., 1955.
- [55] 2NECUNOSCU02, "GLASS," WIKIPEDIA, 31 03 2022. [Online]. Available: <https://en.wikipedia.org/wiki/Glass#History>. [Accessed 06 04 2022].
- [56] 3NECUNOSCU, "OBSIDIAN," WIKIPEDIA, 20 03 2022. [Online]. Available: <https://en.wikipedia.org/wiki/Obsidian>. [Accessed 06 04 2022].
- [57] M. CARTWRIGHT, "ALCHEMY," WORLD HISTORY ENCYCLOPEDIA, 24 AUG 2023. [Online]. Available: https://www.worldhistory.org/Alchemy/#google_vignette. [Accessed 20 03 2024].
- [58] A. A. MAYNARD, "WINE," BRITANNICA, 08 03 2024. [Online]. Available: <https://www.britannica.com/topic/wine>. [Accessed 20 03 2024].

- [59] M. M. P. MUIR, HEROS OF SCIENCE: CHEMISTS, THE STORY OF ALCHEMY AND BEGINNINGS OF CHEMISTRY, DIGICAT, 2022, pp. 1-20.
- [60] E. RYLOTT and N. BRUCE, "PLANTS TO MINE METALS AND REMEDIATE LAND," *ÎN: SCIENCE*, vol. 377, no. 6613, p. 1380, 22 9 2022.
- [61] Fontenelle_1666_1668_pag_18, "Physique preliminaires," *Histoire de l'Academie Royale des Scieneces Paris*, vol. 1, p. 18, 1733.
- [62] M. E. Weeks, "Discovery of the elements," *J. Chem. Educ.*, vol. 9 (1), p. 4, 1932, v. 9 (1), p. 4.
- [63] Fontenelle_pag_20_Hamel, *Histoire de l'Academie Royale des Sciences 1666*, vol. 1, p. 20, 1733.
- [64] Fontenelle_1667_pag_47, "Observations sur la chaux," *Histoire de l'Academie Royale des Scieneces 1667 Paris*, vol. 1, p. 47, 1733.
- [65] Fontenelle_pag_23, "Experience d un sel doux," *Histoire de l'Academie Royale des Scieneces Paris 1666-1668*, vol. 1, p. 23, 1733.
- [66] C. 1. PERRAULT14, "Experiences de l'augmentation du poids de certain matieres par calcination," *Histoire de l'Academie Royale des Scieneces Paris 1666*, vol. 1, p. 14, 1729-1734.
- [67] Fontenelle_pag_24_1666, "Autres experience de chimie," *Histoire de l'Academie Royale des Sciences 1666*, vol. 1, p. 24, 1733.
- [68] C. V. PERRAULT27, "Analise de plusiers eaux minerales," *Histoire de l'Academie Royale des Sciences Paris 1666*, vol. 1, p. 27, 1733.
- [69] J. T. Moore, *Chemistry for dummies*, 2nd Edition ed., Wiley, 2011, p. 223.
- [70] L. Huetinck and S. Adams, *CliffsQuickReview Physics*, Wiley, 2001, p. 184.
- [71] LAVOISIER, "MEMOIRE SUR LA COMBUSTION DU FER," *ÎN: ANNALES DE CHIMIE*, vol. 1, pp. 19-30, 1789.
- [72] C. PERRAULT87, "Sur la coagulation," *ÎN: Histoire de l'Academie Royale des Scienecs Paris 1669*, vol. 1, pp. 87-94, 1733.
- [73] S. Holzner, *Physics I For Dummies*, Wiley, 2011.
- [74] PERRAULT50V1, "Experience pour dessaler l eau de la mer," *ÎN: Histoire de l'Academie Royale des Sciences Paris 1666-1668*, vol. 1, p. 50, 1733.
- [75] H. D. Nathan, C. Henrickson and R. L. Ford, *CliffsNotes Chemistry Quick Review*, ISBN 978-0-470-90543-2 comparata de Domokos Stefan din Buzau de la Amazon din resurse financiare proprii cu ordinul nr. 105-6630974-6331466 din 16 August 2012 cu cartile Precalculus 2004 si

- Calculus 2001 valoarea \$45.95, Wiley, 2011, p. 13.
- [76] S. Holzner, *Physics I For Dummies*, Wiley, 2011.
- [77] Dodart_vol_4_121, "Memoire pour servir a l'Histoire des plantes," *Memoire de l'Academie Royale des Sciences Paris 1666 - 1699*, vol. 4, p. 121, 1731.
- [78] Fontenelle_1675_p_198, "Experiences diverces," *Histoire de l'Academie Royale des Sciences 1675*, vol. 1, p. 198, 1733.
- [79] Dex_Necunoscut, www.dex.ro.
- [80] H. D. Nathan and C. Henrickson, *CliffsNotes Chemistry Quick Review*, Wiley, 2011, p. 13.
- [81] Fontenelle_pag_79_1669 and Hamel, "Phisique Chimie," *Histoire de l'Academie Royale des Sciences 1669 Paris*, vol. 1, p. 79, 1733.
- [82] J. T. Moore, ÎN: Chemistry for dummies ISBN 978-1-118-00730-3 comparata de Domokos Stefan din Buzau de la Amazon din resurse financiare proprii cu comanda nr. 103-2694378-1121852 din 18 Decembrie 2012 cu cartea Physics I for Dummies 2011 valoarea \$37.62, 2nd Edition ed., Wiley, 2011, p. 223.
- [83] Fontenelle_1670_pag_123, "Eux minerales," *Histoire de l'Academie Royale des Sciences 1670*, vol. 1, p. 123, 1733.
- [84] I. d. P. e. C. Vicat, "Extrait de l'ouvrage intitule: Recherches experimentales sur les chaux de construction, les betons et les mortiers ordinaires; etc," *Annales de chimie et de physique*, vol. 15, p. 365, 1820.
- [85] F. Kuhlmann, "Ciment," *Annales de chime et de physique*, vol. 21, p. 364, 1847.
- [86] Fontenelle_pag_161_1673, "Physique Botanoque et Chimie," *Histoire de l'Academie Royale des Sciences 1673 Paris*, vol. 1, p. 161, 1733.
- [87] Fontenelle_1678_p_250, "Experiences," *Histoire de l'Academie Royale des Sciences 1678*, vol. 1, p. 250, 1733.
- [88] Fontenelle_1678_p_252, "Chimie," *Histoire de l'Academie Royale des Sciences 1678*, vol. 1, p. 252, 1733.
- [89] Fontenelle_and_Hamel_1679_pag_282, "Chimie et botanique," *Histoire de l'Academie Royale des Sciences*, vol. 1, p. 282, 1733.
- [90] Fontenelle_1680_pag_307, "Botanique et chimie," *Histoire de l'Academie Royele des Sciences 1680*, vol. 1, p. 307, 1733.

- [91] Fontenelle_1681_pag_318, "ANÉE MDCLXXI," *Histoire de l'Academie Royale des Sciences 1681*, vol. 1, p. 318, 1733.
- [92] Fontenelle_1679_p_270, "Sur la nature de l'air," *Histoire de l'Academie Royale des Sciences 1679*, vol. 1, p. 270, 1733.
- [93] G. KUTNEY, ÎN: SULFUR. HISTORY, TECHNOLOGY, APPLICATIONS & INDUSTRY, 2 ed., TORONTO, ONTARIO: CHEMTECHPUBLISHING, 2012, p. 3.
- [94] L. Huetinck and S. Adams, CliffsQuickReview Physics ISBN 978-0-7645-6383-6 cumparata de Domokos Stefan din Buzau de la Amazon cu factura numarul 103-9554549-5951447 in data de 17 Ianuarie 2013 impreuna cu cartea Economics Cliffs Quick Review scrisa de John Duffy, Wiley, 2001, p. 184.
- [95] M. Mansfield and C. O'Sullivan, Understanding Physics, Wiley, 2011.
- [96] Fontenelle_1682__pag_342, "Sur la Phosphore," *Histoire de l'Academie Royale des Sciences Paris 1682*, vol. 1, p. 342, 1733.
- [97] Fontenelle_pag_50, "Experience pour dessaler l'eau de la mer," *Histoire de l'Academie Royale des Sciences Paris 1666-1668*, vol. 1, p. 50, 1733.
- [98] ACADEMIAREGALĂDEȘTIINȚEAFRANȚEI_224, "EXPERIENCE CHIMIQUE," *HISTOIRE DE L'ACADEMIE ROYALE DES SCIENCES BIBLIOTECNA NAȚIONALĂ A FRANȚEI*, vol. 1, p. 224, 1666-1699.
- [99] IDEM_P_238, "CHIMIE, EXAMEN DES EAUX DE VERSAILLES," 1683.
- [100] IDEM_P_240, 1683.
- [101] A. F. D. ȘTIINȚE238, "CHIMIE EXAMEN DES EAUX DE VERSAILLES," *HISTOIRE DE L'ACADEMIE ROYALE DES SCIENCES PARIS BIBLIOTECNA NAȚIONALĂ A FRANȚEI*, vol. 1, p. 238, 1683.
- [102] I. CUCULESCU, M. I. POPESCU, 182 and E. AL., CULEGERE DE PROBLEME REZOLVATE PENTRU ADMITEREA ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL SUPERIOR, BUCUREȘTI: EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ, 1984, p. 182.
- [103] M. Navier, "EXPERIENCES SUR LA RESISTANCE DE DIVERSES SUBSTANCES A LA RUPTURE CAUSEE PAR UNE TENSION LONGITUDINALE," *ANNALES DE CHIMIE ET DE PHYSIQUE*, vol. 33, pp. 225-240, 1826.
- [104] A. Masson, "Sur l'elasticite du corps solides," *Annales de chimie et de physique*, Vols. S3, T3, pp. 451-462, 1841.
- [105] Dulong and Petit, "Recherches sur le lois de dilatation des solides, des liquides et des fluides elastiques, et sur le mesure exacte des temperatures," *Annales de chimie et de physique*, vol.

- 2, p. 240, 1816, v. 2, p. 240.
- [106] L. Foucault, "Sur la vitesses relatives de la lumiere dans l'air et dans l'eau," *Ann. chim. phys.*, vol. 41, pp. 129-164, 1854.
- [107] R. Ionescu-Andrei and et al., Fizică F1/F2 manual pentru clasa a XII-a, București: Grup Editorial Art, 2010.
- [108] ACADEMIA DE ȘTIINȚE A FRANȚEI, "NOTICE SUR LA FOUILLE DE LA CHRYSOPRASE," *ANNALES DE CHIMIE OU RECUEIL DE MEMOIRES CONCERNANT LA CHIMIE ET LES ARTS QUI DEPENDANT PARIS*, vol. 1, p. 142, 1789.
- [109] Fontenelle_pag_283, "Mathematique, Dioptrique, Sur la lumier," *Histoire Acad. R. Sci. Paris 1679*, vol. 1, p. 283, 1733 pag 283.
- [110] D. G. MAHAN, "CRYSTAL," *BRITANICA*, 06 06 2025. [Online]. Available: WWW.BRITANICA.COM/SCIENCE/CRYSTAL. [Accessed 08 07 2025].
- [111] A. CODARCEA, MINERALOGIE PARTEA I CRISTALOGRAFIA, BUCUREȘTI: EDITURA DE STAT DIDACTICĂ ȘI PEDAGOGICĂ, 1961.
- [112] ACADEMIA REGALĂ DE ȘTIINȚE A FRANȚEI, "PHYSIQUE GENERALE, SUR UN INSTRUMENT PROPRE A MESURER LA DENSITE DE L'AIR," *HISTOIRE DE L'ACADEMIE ROYALE DES SCIENCES PARIS BIBLIOTHECA NATIONALA A FRANȚEI*, p. 1, 1780.
- [113] I. CUCULESCU, CULEGERE DE PROBLEME REZOLVATE PENTRU ADMITEREA ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL SUPERIOR, BUCUREȘTI: EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ, 1984, pp. 237, PROBLEMA: V.5.A, ECUATIA(1).
- [114] IDEM 178, p. 178.
- [115] ACADEMIA REGALĂ DE ȘTIINȚE A FRANȚEI, "SUR LA CHALEUR," *HISTOIRE DE L'ACADEMIE ROYALE DES SCIENCES PARIS BIBLIOTHECA NATIONALA A FRANȚEI*, p. 3, 1780.
- [116] C. de Wooliwich, "Experiences et observations sur l'electricite galvanique," *Journal de physique, de chime, d'histoire naturelle et des arts*, vol. 51, p. 164, 1800.
- [117] J. J. Autorul_lucrării_știintifice: Berzelius, "Titlul articolului: TABLE des Poids atomistique des corps simples et de leurs oxides, d'après les analyses les plus exactes et les plus récentes," *Revista: Annales de chimie et de physique Orașul: Paris*, vol. volumul 38, p. pagina 426, anul 1828.
- [118] H. D. Nathan, C. Henrickson and R. L. Ford, *CliffsNotes Chemistry Quick Review*, Wiley, 2011, p. 13.
- [119] Berthollet_pag_30, *Annales de chimie*, vol. 1, p. 30, 1789.

- [120] M. Chenevix, "Réflexions Sur quelques Méthodes minéralogiques," *Annales de Chimie et de Physique*, vol. 65 31 janvier, pp. 5-43, 1808.
- [121] NecunscutWikipedia1agate, "Agate," 2019. [Online]. Available: <https://en.wikipedia.org/wiki/Agate>.
- [122] M. L. Berzelius, "Sur les proportions déterminées dans lesquelles se trouvent réunis les élémens de la nature inorganique," *Annales de Chimie et de Physique*, vol. 78 30 Avril, p. 5, 1811, 2.
- [123] Gay-Lussac, *Annales de chimie et de physique*, vol. 81, p. 98, 1812.
- [124] J. Dumas, "Mémoire sur quelques Point de la Théorie atomistique," *Annales de Chimie et de Physique*, vol. 33, pp. 337-391, 1826.
- [125] Gay-Lussac and Dulong, "Rapport fait à L'Académie par MM. Gay-Lussac ey Dulong, sur un Mémoire de M. Dumas qui a pour objet plusieurs points de la théorie atomistique," *Annales de Chimie et de Physique*, vol. 34, p. 326, 1827.
- [126] C. Matteucci, "Sur la Force électro-chimique de la pile," *Annales de chimie et de physique*, vol. 58, p. 75, 1835.
- [127] J. T. Moore, Chemistry for dummies ISBN 978-1-118-00730-3 cumparata de Domokos Stefan din Buzau de la Amazon din resurse financiare proprii cu comanda nr. 103-2694378-1121852 din 18 Decembrie 2012 cu cartea Physics I for Dummies 2011 valoarea \$37.62, 2nd Edition ed., Wiley, 2011, p. 223.
- [128] J. Persoz, "Mémoire sur l'Etat moléculaire des Corps composés, et Exposition d'une nouvelle Théorie moléculaire servant d'introduction à des recherches expérimentales sur plusieurs composés chimiques," *Annales de chimie et de physique*, vol. 60, p. 113, 1835.
- [129] F. de la Provostaye, "Action de l'acide sulfureaux sur l'acide hypoazotique; cristaux des chambres de plomb; théorie de la fabrication de l'acide sulfurique," *Annales de chimie et de physique*, vol. 73, p. 362, 1840.
- [130] W. Henry, *Ann. of Philos.* 1826, May 1826.
- [131] E. Millon, *Annales de chimie et de physique*, Vols. S3, T6, p. 73, 1842.
- [132] M. L. Berzelius, "Mémoire Sur les proportions déterminées dans lesquelles se trouvent réunis les élémens de la nature inorganique," *Annales de Chimie et de Physique*, vol. 78 30 Avril, 1811,3.
- [133] S. Domokos, Tabelul Periodic al Elementelor, D. E. S. PFA, Ed., 2016, p. 1.
- [134] S. Holzner, Physics I For Dummies ISBN 978-0-470-90324-7 cumparata de Domokos Stefan din Buzau de la Amazon din resurse financiare proprii cu comanda nr. 103-2694378-1121852 din

- 18 Decembrie 2012 cu cartea Chemistry for Dummies 2011 valoarea \$37.62, Wiley, 2011.
- [135] M. J. Berzelius, "Fin du Mémoire sur les proportions determines, dans laquelle se trouvent combine les élémens de nature inorganique," *Annales de Chimie et de Physique*, vol. 81 31 janvier, p. 5, 1812.
- [136] J. Lindon and et al., "Periodic Tabel of Elements," *Encyclopedia of Spectrosopy and Spectrometry*, p. 2528, 2000.
- [137] H. D. Nathan, C. Henrickson and R. L. Ford, CliffsNotes Chemistry Quick Review, Wiley, 2011, p. 13.
- [138] H. Kopp, *Annales de chimie et de physique*, vol. 75, p. 406, 1840.
- [139] E. R. Scerri, *Studies in History and Physosopphy of Science Part A*, vol. 37, p. 308, 2006.
- [140] N. D. Epiotis and D. K. Henze, "Periodic Table (Chemistry)," *Encyclopedia of Physical Scienecs and Technology (Third Edition)*, p. 671, 2001.
- [141] many authors, *Histoire the l'Academie Royale des Scieneces Paris*, 1666-1780.
- [142] L. Huetinck and S. Adams, CliffsQuickReview Physics, Wiley, 2001, p. 184.
- [143] J. T. Moore, Chemistry for dummies, 2nd Edition ed., Wiley, 2011, p. 223.
- [144] M. Mansfield and C. O'Sullivan, Understanding Physics, ISBN 978-0-470-74637-0, comparata de la Amazon de Domokos Stefan din Buzau in data de 8 Junie 2012 cu factura nr. 103-5129980-1837858, Wiley, 2011.
- [145] G. F. dell'Antonio, "Introductory Article: Quantum Mechanics," *Encyclopedia of Mathematical Physics*, p. 109, 2006.
- [146] EngineeringandTechnologyHistoryWiki, "Milestones: Volta's Electrical Battery Invention, 1799".
- [147] Necunoscut_probabil_Delametherie, "Extrait des lettres de Vlta au professeur Gren (Annales de Chimie de Brugnatelli)," *Journal de physique, de chimie, d'histoire natureles et des arts*, vol. 48, p. 451, 1799.
- [148] C. de Wooliwich, "Experiences et observations sur l'electricite galvanique," *Journal de physique, de chime, d'histoire naturelle et des arts*, vol. 51, p. 164, 1800.
- [149] C. de Wooliwich, "Experiences et observations sur l'electricite galvanique," *Journal de physique, de chime, d'histoire naturelle et des arts*, vol. 51, p. 164, 1800.
- [150] I. CUCULESCU, I. M. POPESCU, F. CORNEA, O. STĂNĂȘILĂ, D. IORDACHE, I. BACIU, V. BRÂNZĂNESCU, C. CRISTESCU, C. PODINĂ and C. IONESCU-BUCUR, CULEGERE DE PROBLEME

REZOLVATE PENTRU ADMITEREA ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL SUPERIOR MATEMATICĂ-FIZICĂ-CHIMIE, BUCUREȘTI: EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ, 1984, pp. 368-369.

- [151] H. D. Nathan and C. Henrickson, *CliffsNotes Chemistry Quick Review*, Wiley, 2011, p. 164.
- [152] J. T. Moore, *Chemistry for dummies*, 2nd Edition ed., Wiley, 2011, p. 338.
- [153] M. Mansfield and C. O'Sullivan, *Understanding Physics*, Wiley, 2011.
- [154] J. C. OErsted, "Expériences sur l'effect du conflict électrique sur l'aiguille aimantée," *Annales de chimie et de physique*, vol. 14, p. 417, 1820.
- [155] J.-C. La Metherie and H.-M. D. Blainville, "Descriptin du nouvel apareil ou galvanique de M. Alexandre Volta," *Journal de physique, de chimie et d'histoire naturelle 1800*, vol. 51, p. 344, 1800, 344.
- [156] J.-C. Autor:Poggendorff, "Title: Méthode pour déterminer numériquement la force électromotrice d'une pile à effect non constant," *Journal: Annales de chimie et de physique, Paris, published previously in Annales de Poggendorff, vol. LIV, page 161, Vols. series 3, volume 7, p. page 87, Year: 1843.*
- [157] Clausius, *Annales de chimie et de physique*, vol. 39, p. 498, 1853.
- [158] C. Mantea and M. Garabet, *Manual de fizica pentru clasa a 10 - a*, Bucuresti: Editura BIC ALL, 2013.
- [159] H. D. Nathan, C. Henrickson and R. L. Ford, *CliffsNotes Chemistry Quick Review*, Wiley, 2011, p. 13.
- [160] S. Holzner, *Physics II for Dummies*, e-book, Wiley, 2010.
- [161] Abria, "Sur l'aimantation par les courants," *Annales de chimie et de physique*, vol. 1, p. 385, 1841.
- [162] Delametherie, "Extrait des lettres de Vlt a au professeur Gren (Annales de Chimie de Brugnatelli)," *Journal de physique, de chimie, d'histoire natureles et des arts*, vol. 48, p. 451, 1799.
- [163] Peltier, "Définition des mots Quantité et Intensité électriques, tirée d'expériences directes," *Annales de chimie et de physique*, vol. 63, p. 245, 1836, 2.
- [164] J.-C. Autorul:Poggendorff, "Méthode pour déterminer numériquement la force électromotrice d'une pile à effect non constant," *Revista: Annales de chimie et de physique Paris lucrare publicata anterior in Annales de Poggendorff, vol. LIV, page 161, Vols. seria 3, vol. 7, p. pag. 87, Anul: 1843.*

- [165] C. Matteucci, "Sur la production de l'électricité voltaïque," *Annales de chimie et de physique*, Vols. seria 3, volumul 10, p. 78, 1844, 1.
- [166] standardSO₂, "stadardSO₂".
- [167] E. Maumené, "Sur l'action réciproque de métaux et de l'acid sulfuric concentre," *Annales de chimie et de physique*, Vols. seria 3, volumul 18, p. 311, 1846.
- [168] S. E. Domokos and S. Domokos, Chimie ISBN 978-973-0-27286-4, Buzau, 2018.
- [169] Avogadro, "Sur les volumes atomiques, et sur leur relation avec le rang que les corps occupent dans la série électro-chimique," *Annales de chimie et de physique*, Vols. seria 3, volumul 14, pp. 330-369, 1845.
- [170] Dumas, "Sur la conversion de l'hydrogen sulfure en acid sulfurique," *Annales de chimie et de physique*, Vols. seria 3, volumul 18, p. 502, 1846.
- [171] E. Wartmann, "Cinquieme memoire sur l'induction;," *Annales de chimie et de physique*, Vols. seria 3, volumul 24, p. 213, 1848, v. 24, p. 213.
- [172] Bequerel, "Considérations générales sur la théorie électrochimique," *Annales de chimie et de physique*, Vols. seria 3, volumul 27, pp. 5-41, 1849.
- [173] Verdet, "Sur la propagation de l'electricite dans les electrolytes par Clausius," *Annales de chimie et de physique*, vol. 53, p. 252, 1858, v 53 p 252.
- [174] Peltier, *Annales de chimie et de physique*, vol. 67, p. 422, 1838.
- [175] K. E. Guthe, *Phys. Rev.*, vol. 19, p. 138, 1904.
- [176] Bequerel, *Annales de chimie et de physique*, vol. 41, p. 5, 1829.
- [177] E. Bequerel, *Annales de chimie et de physique*, vol. 5, p. 412, 1842.
- [178] H. Pellat, *Annales de chimie et de physique*, vol. 24, p. 5, 1881.
- [179] G. L. d. Tromelin, *Annales de chimie et de physique*, vol. 28, p. 217, 1883.
- [180] J. D. Bernal and R. H. Fowler, *J. Chem. Phys.*, vol. 1, p. 515, 1933.

**35. NOTIȚILE SCRISE DE MÂNĂ DE AUTOR CÂND A SCRIS ACEASTĂ
CARTE**

A

18. 03. 2024

Dorndor Stefan

Substanțele, atomul și molecula

Editura SCIENTIFIC TECHNOLOGY

Editie electronică CD-ROM

ISBN 978-606-9647-80-6

Buzău

2024

Editie electronică ONLINE

ISBN 978-606-9647-81-3

Obiecte de la Muzeul Județean Iași:

Aceste obiecte sunt: seceri, vârfuri de
 lance de oțel, lancea are o parte din
 lemn care a putrezit, topore,
 obiecte de podaribă, de harnășament
 folosite la călărie și pentru muncile
 cu cai (1)

St. Dorndor

18. 03. 2024

2

La Muzeul Brăilei Carol I sunt
 expuse: ulcioz, sec. IV î.e.m.,
 ulcioz, sec. II-III î.e.m., Skyphos
 elementar din Pergam, sec. II î.e.m.,
 din jud. Brăila (2).

H. Hrabaru

3

19. 03. 2024

Fot la Muzeul Brailei Carol I la
Galeria Foto se pot vedea:

- Caston^{clint} ~~clint~~ - o apozare geto - dacica
din sec. II i.e.n., din jud. Braila,
- Răpmila de tip clasic - romane
clint o apozare geto - dacica din
sec II i.e.n. din jud. Braila,
(măch. și cat. liliu),
- Piere de port, de podolă și monede
geto - dacica din sec II - I. i.e.n.
din jud. Braila, ~~care~~ clint care
unele sunt galbene asemănătoare
cu cuprul, ~~aurul~~ ^{bronzul} aurul, altele
sunt roșii asemănătoare cu
cuprul, ^{și} ~~și~~ ^{și} albele gri ca fierul.
- monede geto - dacica din
sec II - I i.e.n. clint - o apozare
geto - dacica din jud. Braila,
roșii ca cuprul;

H. Ximulcu

19. 03. 2024

4

- cercei și vârfuri din bronz dintr-o
 apărare geto-dacică din sec. II-I
 î.e.n. din jind. Brăila;

St. Junculea

5

19.03.2024

- Mărgele din sticlă, de culoare maro, netransparente,
dintr-o aşezare geto-dacică din
secolul I î.e.n. din jud. Brăila.
- Macheta de locuinţă în măruntură din
epoca neolitică ^{dehripenivada} 4400-4000 î.e.n.
din jud. Brăila.

H. Dumilescu

19. 03. 2024

6

Cuprul matier conține cupru pur, și este mult răspândit în crusta Pământului, în lavă vulcanice solidificate, și în roci sedimentare (3).

Rocile sedimentare se formează prin depunerea materialelor din apă (4).

În urmă cu 3100 ani, în Peru, cuprul matier a fost prelucrat cu ciocanul în folii subțiri, din care s-au confecționat unelte, (și) și a fost vândut, și s-a prelucrat și aur (5).

Prelucrarea cu ciocanul a cuprului a precedat prelucrarea lui prin topire (5)

St. Henuleu

7 20.03.2024

Tot la Muzeul Brăilei Carol I se pot
vedea (2):

- Fibule din bronz dintre-o aşezare
geto-dacăică din jud. Brăila
din sec. II - I î.e.n. (2).
- Instrumente din fier dintre-o aşezare
geto-dacăică din jud. Brăila din
sec. II - I î.e.n. (2).

St. Simelau

20. 03. 2024

8

- Creuzeta dintr-o apărare geto-dacică
din jud. Brăila din sec. II î. e. n.
(2)

- Vas din lut din jud. Brăila din
epoca medievală, cca. 4700-4500
î. e. n. (2).

H. Simion

9 20.03.2024

- cană din lut cu toartă ~~dent~~ dintr-o
~~as~~ așezare gelo-clasică din jud.
 Brăila, din sec I î.e.n. (2)
- borcan din lut dintr-o așezare
 gelo-clasică de la Grădiniștea
 din jud. Buzău, din sec I î.e.n. (2).

St. Heculea

20.03.2024

10

- conf. attic din bronz din mormintele
aristocratice getice de la Gărzani
din jud. Botoșani din anul
350 - 300 î. e. n. (2)

Un material transformativ folosit
de alchimisti a fost numit piatră
filozof - filozofilor (6).

Alchimistii au crezut că aurul, argintul,
și pietrele prețioase se pot crea
prin metode transformatoare (6).

11 20.03.2024

Alte scopuri ale alchimistilor au fost creșterea puterii medicinale, să găsească elixirul care prelungeste viața, și salvarea sufletului (6).

Viticultura era foarte practică: cu 4000 ani î.e.n. în Orientul Mijlociu (7)

Vinul a fost produs de Egypțeni cu

2500 ani î.e.n., de Grecii Antici

și Romanii Antici (7). Efectul vinului

de a produce bună dispoziție și

bucurie pentru muncile zilnice

îndeplinite, ^{ale zilei} era dus cu siguranță

pe medici și alchimisti să caute și să

găsească și alte substanțe

care au aceste efecte.

Dr. Simulac

20. 03. 2024

12

21. 03. 2024

Chimistii antici au descoperit fabricarea
 otelui, au curăţat pielea, au vopsit
 hainele, au extras metalele din
 minereurile lor, şi au produs
 aliaje din metale (8)

St. Kienleer

13

21. 03. 2024

Un alchimist din secolele IV-V a putut să formuleze următoarele concluzii din experimentele lui (8):

1. * Prin încălzirea apei într-un vas etanș, apa a dispărut încet și în vas a rămas o cantitate de substanță solidă albă asemănătoare cu pământul, (8). Atunci alchimistul a putut să spună că apa a fost schimbată în pământ și aer (8).

2. Atunci
2.

St. Ximbleu

21.03.2024

14

2. Prin scufundarea în apă a unei bucăți de fier încălzit la culoarea roșie, sub un vas de sticlă de forma unui clopot, o parte din apă s-a schimbat în aer, și atunci când o lumânare a fost introdusă sub clopot, aerul a luat foc, și atunci alchimistul a formulat concluzia că apa a fost schimbată în foc (8)

St. Krumel

15

21. 03. 2024

O practică a alchimistilor a fost analogă,
și ca această metodă adăugarea
substanțe diferite la condiții
experimentale identice (8).

H. Humeau

21. 03. 2024

16

Gânditori din culturile antice au pus
 întrebări ale filozofiei naturii ca (7):
 Cum se pot ^{ca mai multe obiecte} ~~distinge unele lucruri la~~
~~viață?~~ Dar ce sunt făcute
 obiectele? Dacă se pot transforma
 unele în altele în albe albe?

X. Krumm

17

21. 03. 2024

Grândirea alchimistilor a constat din
 faptul că dacă găseai răspunsul la
 primele două întrebări, atunci
 cauta să descopere rețete și
 aparate să producă substanțe
 pretioase (F)

H-Hemelen

21. 03. 2024

18

Două mari realizări de chimie ale alchimistilor au fost (7):

1. Au crezut că pot să extragă impuritățile dintr-o substanță (7), și exemple de amestecuri de substanțe sunt bronzul, oțelul, și anumite substanțe maturate în care se găsește sulf în compoziție cu alte substanțe pe care le-am prezentat mai înainte în această carte.
2. Au amestecat substanțe și au crezut mai substanțe cu proprietăți ~~cu totul~~ diferite (7).

H. Humeau

19 21.03.2024

Un text despre alchimia din Grecia
antică și Imperiul Roman antic
este din secolele II sau IV E. e. m.
și este format din două părți:

Papirus X din Leiden și
Papyrusul din Stockholm (7)

H. Hunslee

21. 03. 2023

20

Un autor citat frecvent este filosoful
Democritus (460 - 370 î. e. n.) (7).

Obținerea bronzului se face prin
amestecarea unor substanțe, așa
cum am prezentat mai înainte
în această carte, și bronzul a
fost fabricat de geto-daci (2),
ceea ce înseamnă că și ei realizau
amestecarea unor substanțe ca
alchimistii.

S. Kuculea

21 03. 2024

21

-B

- clopotii, zăibala, ~~so~~ psaltii, inel și mărgelile
din mormântul aristocratic getic
din Gura, jud. Brăila, 350-300
i.e.n. (2)

mărgelile împodobite cu pietre albastre,
galbene și maro, colorate la fel și
în exterior și în interior, dintr-un
mormânt aristocratic getic, din
jud. Brăila, 350-300 i.e.n. (2),
ceea ce poate să însemne că sunt
din Olteția.

St. Simuleu

21.03.2024

22

- oemochoe sau ulcioz din lut din
 Histria din 500 î.e.n., din
 Mormântul de incineratie getică
 din jud. Brăila 350-270
 î.e.n. (2), cu o dungă
 simplă și două perechi de dungi
 de jur împrejur, și un model
 ondulat de jur împrejur, colorate
 în maro.

St. Stuculescu

3. Dacă se încălzește puternic o bucată de plumb în aer, presupunem că se ține în flacără, sau în creuset, nu mai strălucește și se schimbă într-o pulbere alb-roșiatică, și după ce încălzim această pulbere într-un vas cu puțin grâu, se produce din nou plumb, și atunci chimistul a spus că plumbul este distins de foc, însă poate fi reprodus din cenusa lui cu ajutorul căldurii și a câtorva grăunțe de grâu (8).

N. Simelur

24

18.03.2024

Bibliografie

(1) Muzeul Județean Iași, Colecția de arheologie, Muzeul Județean Iași, Slobzia, Jud. Iași, România, 2

<https://mjiasi.ro/colectia-de-arheologie/>

(2) Muzeul Brăilei Carol I, Arheologie, Patrimoniul,

<https://www.muzeulbraila.ro/arheologie/patrimoniul/>

(3) Cornwall, Henry, A summary of ideas on the origin of native copper deposits, In: *Economical geology and the bulletin of the society of economic geologists*, vol 51, 1956, p. 1, 1956.

(4) Grigorescu,

X. Grigorescu

19.03.2024 25

(5) Burger, L., et al., Early central
andean metal working from
Mina Perdida Peru,

Science, vol 282, p. 1108,

Issue 5391, 1998.

(6) Cartwright, Mark, Alchemy,

World History Encyclopedia, 24
Aug 2023

(7) Maynard, A. Amerine, wine,

Britanica^{ca}, 8.03.2024,

www.britannica.com/topic/wine

(8) Muir, M. M. Pattison, ^{Heroes of science: chemists} The Story of
Alchemy and Beginnings of
Chemistry, Digi Cat, aug 2022.

St. Anselm

1

07.07.2025

Domokos Stefan
Substanțele, atomul și molecula
editia a 2-a

Editura SCIENTIFIC TECHNOLOGY
Editie electronică CD-ROM

Buzău

2025

ISBN 978-630-6695-17-1

St. Simion

07.07.2025

2

Domokos Stefan, Substantele,
atomul și molecula, Editura
SCIENTIFIC TECHNOLOGY,
Buzău, 2025.

Domokos Stefan este directorul
și singurul angajat al
editurii.

Adresa editurii: Str. Pietroasele,
nr. 6, bl. d3, sc. c, ap. 6, et. 2, Buzău,
cod postal 120049, jud. Buzău
Tel: 0040725243907
Email: sgdomokos@yahoo.com

St. Domokos

6

07.07.2025

1. Recunoasterea mineralelor

Bibliografia acestui capitol este lucrarea (1).

În scoarta terestră se găsește solidă se găsesc minerale și roci. Rocile sunt asociații ale mineralelor.

Toate substanțele continuate în Terra sunt studiate de mineralogie.

Toate substanțele care se formează în scoarta solidă a Pământului, fac parte din ea, sunt omogene din punct de vedere

fizico-chimic, anorganice, solide și lichide, se numesc minerale.

în secolul al XVIII-lea
Până, ~~la~~ (evul mediu) au fost
descoperite următoarele minerale:
cupru (2), fier (3), argint (4) (5), plumb (5) (6)
sulf (6) (7), mercur (7) (8) (9). Numărul

7

07.07.2025

La Muzeul Județean Tulomita,
 În în Colectia de numismatică,
 se pot vedea piese republicane
 și imperiale din ~~ia~~ bronz și
 argint din Imperiul Roman,
 Imperiul Bizantin, Bulgaria,
 Austro-Ungaria și România.

08.07.2025

Caprul a fost prelucrat cu
 cioranul în urmă cu 3100 ani,
 din el s-au confectionat unelte,
 folii subțiri, s-a prelucrat și
 aur cu care s-a acoperit
 caprul, și ulterior caprul a
 fost prelucrat prin topire (6)

Prelucrarea caprului (6):

- S-a prelucrat în urmă cu
 3100 de ani în Peru cu
 cioranul;

S. Jurek

8

08.07.2025

- din ~~acela~~ ^{cupru} s-au confectionat unelte si folii subtile;
- a fost coint;
- s-a prelucrat aur;
- obiectele de cupru au fost acoperite cu folii de aur;
- ulterior cuprul a fost prelucrat prin topire.

Cărbunele a fost extras din mine în Anglia (9).

Plumbul a fost descoperit în Amichitate (10).

Mercurul și apa sunt lichide omogene, și sunt singurele lichide care se consideră minerale.

Mineralele solide au forme geometrice determinate de mai multe plane cu orientări caracteristice fiecărui mineral.

S. Kuchin

9

08.07.2025

Cristalele sunt
 Corpurile solide ale căror (formă)
 suprafețe reflectă simetria în
 care intermă în care sunt
 aranjați atomi componenti. (11)

Unele Minerale apar sub forma
 unor cristale. Sarea apare
 sub forma unor cristale cubice.

Alte minerale cristaline
 sunt aurul, cuarțul și pirita.

~~Corpuri gelati~~

Dacă substanțele nu au o
 compoziție chimică omogenă,
 care variază și în timp și
 în loc, ele nu sunt minerale.

Altfel de corpuri sunt gelatinose,
 coloidale, lichide și gazoase.
 Altfel de corpuri sunt unele
 opaluri gelatinose, sticlele naturale
 vulcanice, lăvele, apele subterane
 și apele minerale. St. Xunlu

10

09.07.2025

Materia solidă are ^{și} o stare de agregare numită cristalină, care se poate forma și în natură și în laborator ^{și} uzine.

Corpurile amorfe au toate proprietățile fizice identice în orice punct în toate direcțiile, și se spune că sunt izotrope pentru aceste proprietăți

fizice.

De obicei, ^{unele} proprietățile fizice ale cristalelor, nu sunt identice în toate direcțiile.

~~Pz~~ Toate proprietățile fizice sunt identice în toate direcțiile ~~la~~ în corpurile amorfe.

St. Ximdu

11 10.07.2025

Se numesc
 Dacă Corpurile solide ^{care} au
~~toate p~~ aceleasi toate proprietatile
 fizice în toate directiile se
 numesc izotrope.

Corpurile solide care nu au
 aceleasi toate proprietatile
 fizice în toate directiile se
 numesc anizotrope.

Sunt și minerale care se
 găsesc în stare amorfă.
 Exemple sunt: opalul, sticla
 vulcanică, limonitul.

Pentru etalonarea unui
 termometru cu mercur s-a
 folosit proprietatea că
 mercurul se dilată liniar cu
 temperatura (12).

St. Guncu

~~10~~ 12 10.07.2025

Legea dilatării liniare a solidelor este (13):

$$\Delta l = \alpha \cdot \Delta t \cdot l_0,$$

unde Δl este alungirea datorită dilatării termice, α este coeficientul de dilatare termică a solidului caracteristică a substanței, și l_0 este lungimea inițială a solidului, unde

$$\Delta l = l - l_0,$$

unde l este lungimea finală a solidului.

Ca aceste cunoștințe despre dilatarea liniară a solidelor analizăm dilatarea unei sfere din sticlă, care este amorf, și a unei sfere din cuarț, care este cristalin.

H. Huruș

13

10. 07. 2025

Sfera ~~de~~ ^{din} sticlă după dilatare
 rămâne tot sferică, și sfera
~~de~~ ^{din} cuarț după dilatare devine
 elipsoizală. Aceasta înseamnă
 că la dilatare ^{termică} sticlă este
 izotropă, are același coeficient
 de dilatare ^{termică} în toate direcțiile,
 și cuarțul este anizotrop, nu
 are același coeficient de
 dilatare ^{termică} în toate direcțiile.

Pentru unele proprietăți,
^{unele} ~~acelasi~~ cristale ~~pot~~ fi izotrope,
 și pentru alte proprietăți
 anizotrope. De exemplu, pentru
 cristalul de sare, care are
 forma de cub a cristalului,
 viteza luminii este aceeași în
 orice direcție. St. Kumbur

14

10. 07. 2025

Cristalul de sare este izotrop din
 punct de vedere optic. Forma
 cubică a cristalului de sare
 înseamnă că atomii sunt
 dispuși în cea mai mică
 celulă în vârfurile unui
 cub. Se confecționează trei
 esantioane ^{identice} paralelipiped
 dreptunghiic din sare, una
 cu înălțimea paralelă cu
 una din ^{laturile} fețele cubului, una
 cu înălțimea paralelă cu
 o diagonală a unei fețe a
 cubului, și una cu înălțimea
 paralelă cu diagonală mare
 a cubului.

L. Fumelia

15

10. 07. 2025

Cu această lege a alungirii liniare la tracțiune,
 ✓ La același efort de tracțiune,
 alungirea cubului variază în
 funcție de direcția forței
 aplicate în cub.

Effortul unitar, numit uneori
 tensiune, este definit prin (14)

$$\sigma = \frac{F}{S}$$

unde F este forța și S este aria suprafeței
 liniare la tracțiune
 Legea alungirii elastice ✓
 unor solide este (15)

$$\sigma = E \frac{\Delta l}{l_0},$$

unde E este modulul lui
 Young de elasticitate, Δl
 este alungirea, l_0 este lungimea
 inițială, și σ este efortul
 unitar.

X. Simulau

16

10. 07. 2025

Și ruperea se produce la eforturi diferite pentru cele trei direcții.

Formele rotunjite, sferoidale, reniforme,

11. 07. 2025

Formele coloforme, care sunt forme rotunjite, sferoidale, reniforme, stalactitice, sunt formele în care apar de obicei mineralele amorfe.

Formațiunile coloidale și gelurile prin întărire produc minerale amorfe.

Materia omogenă are două categorii de proprietăți:

1. Proprietățile scalare se definesc printr-o valoare numerică.

St. Luvuliu

17

11.07.2025

În toate punctele și în toate direcțiile ele au aceeași valoare într-un corp omogen. Numai variațiile de temperatură și de presiune influențează aceste proprietăți.

Densitatea și căldura specifică sunt astfel de proprietăți. Pirită de exemplu are aceeași densitate ^{densitate} proprietăți în toate părțile mineralului.

2* Proprietățile vectoriale au valori diferite în direcții diferite.

§ Teoria aranjamentului ordonat de particule elipsoidale din care este construit cristallul a fost elaborată de Huyghens în 1690.

St. Kumuk

18

11. 07. 2025

Cu această teorie el a explicat proprietățile optice ale calcitului.

Așezarea ordonată și compactă a unor particule sferice care constituie cristalele este teoria introdusă de Lomonosov, în prima jumătate a secolului al XVIII-lea, pentru a explica formele regulate ale cristalelor de sare și de salpetru.

Viteza luminii a fost determinată aproximativ (16), și este determinată cu mare precizie (17). Această viteză se folosește în studiul proprietăților cristalelor.

H. Xunlun

19

11. 07. 2025

Pentru caracterizarea mineralelor se folosesc proprietățile lor fizice și chimice. Unele din aceste proprietăți se studiază în acest capitol.

Căldura specifică este căldura pe unitatea de masă extrasă din corp pentru a produce variații determinate de temperatură (Δt), și variația de temperatură poate fi ~~care poate fi~~ grad, $^{\circ}\text{C}$.

$$c = \frac{Q}{m \cdot \Delta t}$$

unde Q este ~~masa cor~~ căldura extrasă, m este masa corpului, și Δt este variația de temperatură. și c este căldura specifică. Căldura specifică este folosită pentru caracterizarea (mineralelor) solidelor, lichidelor, și gazelor, și c este

X. Numaru

20

11. 07. 2025

Căteva proprietăți care variază cu direcția sunt: viteza luminii, conductivitatea termică, viteza de creștere a cristalelor, coeziunea, etc.

În toate direcțiile paralele, proprietățile vectoriale au aceeași valoare în toate ~~direc~~ corpurile omogene.

În cristale, suprafețele sunt orientate pe direcțiile aranjării atomilor componente (ii).

Prin folosirea clivajului cristalelor, care astfel se pot cliviza în părți cât mai mici, cea mai mică particulă indivizibilă care se obține are formă paralelipipedică, R. I. Haüy, în 1781 a emis teoria că cristalele sunt formate din aceste particule indivizibile. St. Julien

21

11. 07. 2025

Teoria lui Huyghens a refracției spune că viteza luminii este diferită în cele două medii, ~~aceea~~ ~~medi~~ aceea din care vine lumina și aceea în care intră lumina, și raportul dintre vitezele luminii în primul mediu și al doilea mediu este egal cu indicele de refracție, și cu raportul sinusurilor unghiului de incidență și al celui de refracție (19). O rază care cade pe cristalul de Islanda se desface în două raze: una care se refractă după legea refracției, și a doua care nu respectă legea refracției (19).

H. Huidu

22

11. 07. 2025

Se cunoșteau următoarele ~~substanțe~~
~~și~~ materiale: calcaroase,
 steatit, calcedonie, argilă colorată,
 argiloase, silicioase, talc,
 cuarț, opal (20). Acestea
 apar în natură.

12. 07. 2025

Se cunoșteau de asemenea nisip
 granitic, agat opal, pietre
 colorate în verde, argilă,
 siliciu amestecat cu alumina
 de sare, colorată de oxidul
 de nikel.

Cristalele de
 sare se găsesc în orele
 de sare (1).

Forma mineralelor din natură
 este de cele mai multe ori
 a unor granule care nu au
 contururi regulate (1) St. Kunkin

23 12.07.2025

Ele apar ca părțile componente ale
 rocilor și minereurilor (1).

30.

30.1. Reactanți și produși

30.2. Teoria ciorânilor

30.3. Reacții exoterme

30.4. Reacții endoterme

30.5. Tipuri de reacții

30.5.1. Reacții de combinare

30.5.2. Reacții de descompunere

31. Acizi și baze

32. Electrochimie

32.1. Electroliza

32.2. Celula electrochimică

32.3. Reacția de oxidare din
 celula electrochimică32.4. Reacția de reducere din
 celula electrochimică

32.5. Efectele pilei voltaice

32.6. Legea lui Ohm cu pila
 voltaică prin electrocutare

E. Numbur

24

13. 07. 2025

O serie de substanțe nu sunt omogene din punct de vedere al compoziției lor chimice, și această compoziție variază în timp și loc. Astfel de substanțe sunt substanțele gelatinoase, coloidale, lichide și gazoase, ca de exemplu unele opaluri gelatinoase, sticle naturale vulcanice, lăvele, apele subterane și minerale care curg și în drumul lor dizolvă o multitudine de elemente chimice și astfel compoziția lor ^{chimică} se modifică în timp ce înaintează în drumul lor, și produc și depuneri de substanțe.

H. Jurek

25

13. 07. 2025

Altfel de substanțe pot fi și solide.

Altfel de substanțe sunt unele gaze naturale, de exemplu:

heliu, bioxid de carbon,

hidrogen sulfurat, vaporii de apă, etc. Amestecarea

acelor gaze cu aerul duce

la modificarea în timp și spațiu a concentrației lor.

Acele substanțe formează o clasă mai largă numită substanțe minerale.

Supunerea corpurilor solide la întindere și compresie produce depărtarea sau apropierea moleculelor lor (15).

St. Ximuliu

26

13.07.2025

În funcție de mărimea forței de tracțiune, moleculele corpurilor solide abandonează brusc pozițiile lor de echilibru și ajung într-o altă stare de echilibru (15) după un anumit timp (15).

Corpurile solide nu se alungesc continuu ci printr-un salt brusc sub acțiunea unei forțe de tracțiune (15).

Dacă mărim forța în timpul acestei mișcări, moleculele ajung după un timp într-o altă poziție de echilibru (15).

Efortul unitar la rupere este o caracteristică a solidelor, și este definit prin (14).

St. Kumbha

27

13.07.2025

Alungirea sub acțiunea unei
forțe este tot o caracteristică
a corpurilor solide. (15).

Viteza luminii este o caracteristică
a solidelor (105). (16)

Pentru construirea masinilor și
masinilor anele se folosesc
fierul extras din minereuri
oxidice și carbonatate care sunt:
magnetit, hematit, limonit, și
siderit (1).

32.8. Dispozitiv ~

32.9. Producerea ~

32.10. Procedu pentru studiul ~

32.11. Procedu pentru demonstrarea ~

32.12. Propagarea ~

32.13 Oxidarea ~

St. Kunda

28

14.07.2025

- 32.14. Măsurarea ✓
 32.15. Pila ✓
 32.16. Pila cu sulfat de cupru ✓
 33. En
 34. Opt ✓
 34.5 Opt. ✓
 35.6 Parte ✓
 37. Minutul ✓

St. Iacob

29

07.07.2025

Bibliografie

- (1) Codarcea, Al., Mineralogie
Partea I Cristalografia,
Editura de stat didactică
și pedagogică, București,
1961.
- (2)(14)
- (3)(20)
- (4)(2) Muzeul Județean Ialomița,
Colecția de numismatică,
www.mjialomita.ro
- (5)(26) Muzeul Carol I Brăila
- ~~(29) Bell, Terence~~
- (6)(5)(30) Lewis, Jack
- (7) Kutney, Gerald,
- (8) Mercurul (52) 0 pag 45
- (9) Cărbunele ~~(45)~~ 0-45
- (10) Le Acharia, Somobrata, Lead
between the lines, Nature Chemistry,
5, p. 894 (2013)
- St. Juncu

30

08.07.2025

(11) Britannica, Science & Tech,
crystal, physics,

Gerald D. Mahan,

6.06.2025

www.britanica.com/science/crystal

(12) Stinte 238, Academie Française de,

Chimie examen des eaux de

Versailles, Histoire de l'Academie

Royale des Sciences Paris

Biblioteca Natională a Franței

1683, vol 1, p 238

(13) Cuculescu, I., Culegere de probleme
rezolvate pentru admiterea în
învățământul superior, Editura
Științifică și Enciclopedică,
București, 1984, p. 182.

St. Avram

31

10.07.2025

(14) Navier, M., Annales de Chimie et de physique, vol 33, p 225-240

1826. Expériences sur la Résistance de diverses substances à la rupture causée par une tension longitudinale

(15) Maconn, A., Sur l'élasticité du corps solides, Annales de chimie et de physique, vol 53 T3, p 451-462 1841.

(16) Foucault, Léon, Sur la vitesses de la lumière dans l'air et dans l'eau, Ann. chim. phys. vol. 41, pp. 129-164, 1854.

(17) Jonescu - Andrei, R., et al., Fizică F1/F2 manual pentru clasa a XII-a, Grup Editorial Art, București, 2010.

(18) Dulong; Petit, Recherches sur le Lois de dilatation des solides, des liquides et des fluides élastiques, et sur le mesure exacte des températures, Ann. chim. phys., vol. 2, pag. 240, 1816. *L. Jamin*

32

11.07.2025

(19) *Font Academiæ de Scientiæ a Franti,*
Matematique, Dioptrique, Sur la
Lumier, Histoire de l'Academie
Royale des Sciences Paris 1679,
vol. 1, pag. 283,

(20) *Academiæ de Scientiæ a Franti,*
Annales de chimie ou recueil
de mémoires concernant la
chimie et les arts qui en dépendant,
vol. 1, pag. 142, 1789, Paris.

Notice sur la fouille de la
chrysoprase

H. Juvale

Dictionar francez-român

33 - 1-22 11.07.2025

chrysoprase - crinopraz

amas -

calcaires - calcaros, calcar, piatră de var

argilleuses - argilos

siliceuses - silicios

magnésiennes -

terres bolaires - —

- " - ~~ce~~ otieuses - caouul,moëlle de pierre - ^{ce} mōdură, esentă -

stéatites - pierre ollaires - steatit -

talc - talc

quartz - cuarț

pétrosilex - —

opale - opal

calcédonie - calcedonie -

ocre - argilă colorată -

sable - nisip

alumine de chaux -

alumine - alumina chimie

St. Iulian

D F-R

34- 2

13.07.2025

accroissement - creptere, mairice

D. Funder