

103404  
Dublet  
BIBLIOTECA APĂRĂTORULUI SĂNĂTĂȚII

Broșura No. 1

# CHIMIA POPULARA

(CU 56 FIGURI IN TEXT)

DE

D-RUL C. ISTRATI

PROFESOR DE CHIMIE LA FACULTATEA DE ȘTIINȚE DIN BUCUREȘTI

PRETUL LEI 2,50

NB. Abonaților la Apărătorul Sănătății se dă numai  
pe pretul de 50 bani



BUCUREȘCI

LITO-TIPOGRAFIA CAROL GOLEA

14, STRADA DOAMNEI, 14.

1892.

## LUCRARILE DE CHIMIE ALE AUTORULUI

- 1) Sur les éthylbenzines chlorées et sur quelques observations relatives aux points d'ébullition dans la série aromatique, Paris, 1885.
- 2) Action de l'acide sulfurique sur les benzines chlorées rieures. *Bulletin de la Société chimique de Paris*, 5<sup>e</sup> série, 1887.
- 3) Sur quelques dérivés nitrés des Éthylbenzines chlorées. *Bul. Soc. Chim.* 5 Juillet, 1887.
- 4) Sur les Francéines. *Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, 23 Janvier, 1888.
- 5) Sur une différence de réaction en chimie organique entre les acides sulfurique et sélénique, *Bul. Soc. Chim.* 20 Avril 1889.
- 6) Nouvelles données relatives aux Francéines. *Bul. Soc. Chim.* 20 Avril, 1889.
- 7) Sur la Francéine dérivée de  $C_6H_3Cl_3(1,2,4)$ . *Bul. Soc. Chim.* 20 Avril, 1889.
- 8) Transformation des dérivés sulfoniques sous l'influence de la chaleur en présence de l'acide sulfurique. *Bul. Soc. Chim.* 20 Avril 1889.
- 9) Composition chimique du sel gemme de Roumanie, *Bul. Soc. Chim.* 5 Juillet, 1889.
- 10) Anuarul Laboratorului de Chimie organică pe anul bugetar 1888—1889. Vol. 1 cu o planșă chromo-litografiată. București, 1889.
- 11) Action de l'acide azotique fumant sur le benzène hexachloré. *Bul. Soc. Chim.* 20 Février, 1890.
- 12) Sur la transformation du benzène paradichloré et son isomère méta. *Bul. Soc. Chim.* 20 Février, 1890.
- 13) Sur le benzène tétra-iodé; par MM. Istrati et Georgesco. *Association Française pour l'avancement des sciences*, 18-me session, Paris, 1889.
- 14) Action de l'iode en présence de l'acide sulfurique sur le phénylsulfonate de calcium; par MM. Istrati et Georgesco. *Bul. Soc. Chim.* 5 Février, 1891.
- 15) Sur l'iodure de phényle pentachloré. *Bul. Soc. Chim.* 5 Février, 1891.
- 16) Nouvelle méthode générale d'ioduration dans la série aromatique. *Bul. Soc. Chim.* 5 Février, 1891.
- 17) Action du chlore sur le benzène, en présence de l'acide sulfurique; par MM. Istrati et Pétriciou. *Bul. Soc. Chim.* 5 Février 1891.
- 18) *Curs elementar de Chimie*, 1891.

BIBLIOTECA APĂRĂTORULUI SĂNĂTĂȚII

Broșura No. 1

# CHIMIA POPULARA

(CU 56 FIGURI IN TEXT)

DE

D-RUL C. ISTRATI

PROFESOR DE CHIMIE LA FACULTATEA DE ȘTIINȚE DIN BUCUREȘTI.

PRETUL LEI 2,50

NB. Abonaților la Apărătorul Sănătății se dă numai  
pe prețuri de 50 bani.



BUCUREȘTI

LITO-TIPOGRAFIA CAROL GÖBL

14, STRADA DOAMNEI, 14.

1892.

214425



1956

Sublet  
103901

BIBLIOTECA GENERALĂ UNIVERSITARĂ  
BUCUREȘTI  
Cota 103901 Sublet  
Inventar 214425

Rc 124/17

B.C.U. Bucuresti



C214425



# INTRODUCERE

---

D-LUI DR. MANOLESCU

Fundatorul *Apărătorului Sănătăței*

Ai marele merit de a fi scos la lumină una din cele mai importante publicațiuni ce trebuiesc orășanului și săténului român. Ai avut chiar priceperea a o face ast-fel în cât ea nu servește numai pentru a infiltra în public cunoscințele igienice, dar mai tóte noțiunile sciințifice necesare orî-cărui om în societatea actuală.

Ai voit chiar a merge mai departe și ast-fel cu prezentul *Manual de chimie casnică*, începî seria publicațiunilor ce sper că vor forma biblioteca săténului nostru. Nu sciū dacā am corespuns așteptărei tale, căci e fórte greu, mai ales în chimie, a scri despre lucruri, orî-cât de neînsemnate, când ești nevoit a le înfățișa unui public ce nu a învățat de loc acéstă sciință. Totuși ceea-ce am făcut, bun, rău, am făcut'o cu tótă inima și doresc ca ideea ta, atāt de bună și romānescă, să fie urmărită de tine și de alții cu mai mult succes și să nu producă alte róde mai bune, decât acelea pe care le doresci.

## NOTIUNI PRELIMINARE

Chimia este una din științele cele mai vechi și mai folosite.

Vechimea sa se explică prin aceea că tot ce este direct folositor omului a fost cultivat din cea mai mare anticitate. Ca dovadă ne servește tocmai chimia și medicina, al căror început se pierde în întunericul timpurilor preistorice.

Chimia este utilă prin marele număr al aplicațiilor ei. Ea a existat mai întâiu ca chimie casnică, în urmă, lărgindu-se cercul aplicațiilor ei, s'a născut chimia industrială și numai târziu în urmă, către sfârșitul secolului trecut, se născu adevărata chimie, chimia științifică.

De și acesta a venit atât de târziu e de admirat importanța mare ce a luat-o între cunoștințele omenesci și marele rol ce-l joca în civilizațiunea modernă prin nenumăratele și mărețele descoperiri și aplicațiuni, la cari a dat naștere.



Am putea dice că chimia a reformat pe om și a dat o direcțiune nouă geniului său scrutator și inventiv.

Luminile căpătate prin studiul chimiei ca știință s'au resfrînt mai întîi și au produs ródele lor pe terenul industriei prin chimia *technologică*, în același timp ele au dat o lumină nouă cercetărilor științifice ale biologiei (sau științei vieței) și au îndrumat medicina pe o cale cu totul serioasă, dând puteri noi și igienei, acestui mănunchi de cunoscințe folositoare pentru bunul nostru trai.

Ca atare chimia se resfrînge acum și asupra cercului mic de unde își are origina. Ea caută prin chimia casnică să pună în serviciul omului, într'un mod rațional și folositor domeniul său vast și roditor pentru ca ast-fel în casele noastre, atât în ce privesce alimentele și conservele alimentare cât și puritatea sau soliditatea substanțelor ce putem întrebuința în nenumăratele necesități ale vieței casnice, să se facă în mod judicios și conscient, util și economic.

Chimia casnică, după cum se cunoscea cu puțină secol în urmă, când aceste noțiuni se căpătau cu multă greutate și se transmiteau din familie în familie sub forma de formule stereotipe, în care rațiunea științifică era greu de descoperit, de parte de a fi fost atât de utilă ca astăzi, se practica în mod empiric, costisitor, dificil și adesea eronat.



Suprimați, cu gândul, chimia și vedeți ceia ce ar mai rămânea din civilizația actuală și dacă viața și înțelesul societăților actuale, ar putea să mai existe și dacă decadența nu ar fi mai profundă pentru omenirea care și a creat atâtea arme și forțe prin chimie, decât chiar în primele faze ale existenței séle sélbatice, când avea desvoltate cel puțin forțele, instinctele și aptitudinile inerente ființei séle animale, pe cari civilizația le-a înlocuit prin calitățile omului actual.

Dacă suprimați chimia, ați suprimat metatele, ați suprimat produsele chimiei, cu alte cuvinte ați suprimat instrumentele, fie ele cuțit, pușcă, topor sau plug, ați suprimat poduri și drumuri de fer, ați suprimat sîrma telegrafică, ați suprimat, în fine, științele și artele, căci nici balanța, nici compasul, nici microscopul, nici pictura sau văpsitoria, nici medicamente, nici industria ceramică etc. adică, nimic din tot ce este folositor corpului și creierului nostru, nu vor mai fi în serviciul nostru!!

Chimia ca știință pășese cu pași gigantiți și nu e și neîntrebuințată de dînsa pentru a nu răpi necunoscutului fapte noi și pentru a nu pune în serviciul nostru corpuri noi sau mijlóce noi.

Industria chimică, care a luat o desvoltare atât de mare cu deosebire în secolul nostru, își are punctul séu de plecare în lucrările chimice făcute în laboratóre.

Aceleași lucrări servesc astăzi a explica secretele vieții, căci fie-care celulă din corpul animalelor și al plantelor, este un infinit de mic, dar un infinit de admirabil laborator de chimie.

O celulă vegetală sau animală reprezintă viața vegetală și animală, este o ființă mică care trăește, basată pe aceleași fenomene fizice și chimice, ca și ființa mare pe care o alcătuesce: animalul sau planta.

Chimia casnică tinde să ia un loc preponderent alături de cunoștințele elementare de igienă, între primele noțiuni, ce trebuiesc date în mod inteligent și cu aplicațiuni practice copiilor noștri.

Sunt în natură numeroase corpuri ca aurul, argintul, ferul, plumbul, mercurul (argintul viū), oxigenul (care se află în aerul atmosferic), etc., cari, ori la ce încercare le-am pune, nu se pot desface în alte corpuri și rămân în tot-d'a-una și în ori-ce împrejurare tot aur, tot argint, mercur, sau oxigen etc. Din această cauză ele s'au numit corpuri simple (elemente). Se cunosc până acum cu siguranță 66 corpuri simple. Ele pot fi sau solide precum: aurul, argintul, bismutul, staniul, calciul, carbonul, cuprul (arama), ferul, fosforul, plumbul, sulful (pucioasa), zincul, etc.

Altele sunt lichide, precum: mercuriul (argintul viū).

Unele pot fi gazóse, precum: azotul, hidrogenul, oxigenul, etc.

Bine înțeles că în aceste stări se presintă ele numai la temperaturile ordinare, căci cine nu scie că plumbul încălđit se topește și fierbe, că mercuriul răcit îngheță (devine solid) sau încălđit fierbe și trece în stare de vaporī (devine gazos).

Și corpurile gazóse ca oxigenul, azotul etc. când sunt răcite tare pot trece în starea lichidă și chiar solidă.

Pentru a putea arăta aceste corpuri simple, în scris, în mod mai simplu, nu scriem numele întreg, ci numai litera cu care începe acest nume, (ceea ce numim *Simbolul corpului*), iar când mai multe corpuri încep cu aceeași literă, alipim pe lângă acesta pe a doua sau a treia, care urmează în nume; ast-fel avem:

1. Hidrogenul	se însemnează	cu	H
2. Oxigenul	»	»	O
3. Sulful	»	»	S
4. Carbonul	»	»	C
5. Calciul	»	»	Ca
6. Cuprul (arama)	»	»	Cu
7. Argintul	»	»	Ag
8. Aurul	»	»	Au
9. Arsenul	»	»	As
10. Azotul	»	»	Az
11. Plumbul	»	»	Pb
12. Ferul	»	»	Fe
13. Zincul	»	»	Zn



Aceste corpuri nu se află tot-d'a-una numai în stare pură și isolate, dar și combinate între dînsese; ast-fel de combinațiuni se pot face între două, trei sau mai multe corpuri simple, d. e.: Calciul se combină cu oxigenul ca se ne dea un compus făcut din oxigen și calciu, pe care 'l putem scrie  $\text{CaO}$  și care pe scurt se numesce oxid de calciu (var nestins); tot ast-fel carbonul, cuprul, plumbul, zincul etc. pot să ne dea următorii corpi, numiți *oxiđi*:

$\text{CO}$	$\text{CuO}$	$\text{PbO}$	$\text{FeO}$
Oxid de carbon	Oxid de cupru	Oxid de plumb	Oxid de fer

Hidrogenul se pôte combina în diferite moduri cu alte corpuri simple, ast fel că cantitatea de hidrogen, ce o găsim într'o combinațiune, să fie de două sau de trei ori repetată în unele combinațiuni, d. e.:

$\text{ClH}$	$\text{OH}_2$	$\text{AzH}_3$
Clorură de hidrogen (Acid clorhidric, spirt de sare)	Oxid de hidrogen (apă)	Azotură de hidrogen (amoniac, spirt de țipirig)

Aceste combinațiuni sunt foarte variate, în ce privesce raporturile de proporțiune ale corpurilor, cari se combină; ast-fel mai avem pe următorii:

$\text{ClNa}$	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	$\text{CO}_2$
Clorură de natriu (sarea de bucătărie)	Al doilea oxid de fer (rugină)	Bioxid de carbon (gazul arderei)

Dacă vom lua corpurile indicate mai sus sau ori-ce corp *compus*, adică făcut din două sau mai

multe corpuri simple, putem să-l *analizăm*, adică să-l desfacem în corpurile simple din care este făcut d. e.: Oxidul de plumb (PbO) poate să fie desfăcut în plumb (Pb) și oxigen (O). În acest mod chimia poate analiza toate corpurile compuse și poate să arate corpurile simple, din care sunt făcute. Ast-fel ea ne arată că marmora sau piatra de var e făcută din calciu, oxigen și carbon; că gipsul e făcut din calciu, oxigen și sulf; că spiritul, zaharul etc. sunt făcute din carbon, oxigen și hidrogen. Acest fel de analiză se numește, din această cauză, analiză elementară sau calitativă, fiind-că arată felul sau calitatea elementelor din care e format un corp compus. Nu e însă de ajuns de a face numai analiza calitativă, pentru că găsim corpuri ca: spiritul, zahărul, cêra, grăsimile etc. care sunt toate făcute din carbon, oxigen și hidrogen. Deosebirea între ele și în ce privesc gustul, mirosul, modul cum lucră asupra corpului nostru, sau faptul că unele sunt lichide (spiritul), altele solide (cêra) altele gazose (gazul bălților) ține la acea că nu toate sunt făcute din aceeași cantitate de carbon, oxigen și hidrogen. Cântărind pe fie-care din aceste corpuri despărțite prin analiza calitativă, facem o *analiză cantitativă*, adică găsim și cantitatea, care se găsește din corpurile simple în corpul compus. Ast-fel avem ca exemple:

FeO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> O <sub>11</sub>
id de fer.	Al doilea oxid	Alcool	Acid acetic	Sachar.
de fer (rugina). (Spirț de vin). (Acrêla oțetului).				

Orî-când însă prin analiza cantitativă vom căuta să ne dăm sémă de cantitatea de Cu (cupru), Pb (plumb) sau Fe (fer), care se află combinată cu oxigenul în oxiziî de mai sus ( $\text{CuO}$ ,  $\text{PbO}$ ,  $\text{FeO}$ ), sau de cantitatea de C, H și O, care se află în alcool acid acetic (tăria oțetului) sau zachar, vedem că în toți compuși aceștia raporturile de greutate ale cuprului, plumbului, ferului, față cu oxigenul, carbonul, hidrogenul, etc. sunt tot-d'a-una aceleași.

S'a admis, prin urmare, că toate corpurile simple când intră în combinație se află în tot-d'a-una într'un raport de greutate constant, numit *număr proporțional*.

Ast-fel în corpurile următoare găsim că pentru 1 hidrogen avem greutateți diferite de alte corpuri simple, fie-care însă fiind specifică pentru corpul simplu, care intră în combinație.

In 34 gr. 5 acid clorhidric	(HCl)	avem	1 gr. H	+35 gr. 5 clor
» 58 » 5 clor. de natriu	(NaCl)	»	23 » Na	+35 » 5 »
» 28 » oxid de carbon	(CO)	»	12 » C	+16 » oxigen
» 18 » apă . . . . .	( $\text{H}_2\text{O}$ )	»	2 » H	+16 » »
» 100 » cretă (carb. de calciu)	( $\text{CO}_3\text{Ca}$ )	»	12 » C	+48 » » +
				40 » calciu
» 60 » Acid acetic . . .	( $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ )	»	24 » C	+32 » oxig. +
				4 gr. hidrog.

din care dăm principalele corpuri.

S'a alcătuit și o scară de numere proporționale prin comparație cu hidrogenul.



Numele corpului simplu	Numărul proporțional
Hidrogenul (H) . . . . .	1
Carbonul (C) . . . . .	12
Azot (Az) . . . . .	14
Oxigen (O) . . . . .	16
Sulf (S) . . . . .	32
Clor (Cl) . . . . .	35,5
Fer (Fe) . . . . .	57
Cupru (Cu) . . . . .	63
Zinc (Zn) . . . . .	89
Argintul (Ag) . . . . .	108
Plumb (Pb) . . . . .	207

Aceste numere proporționale, raportate la cele mai mici cantități de materie, cari pot intra în combinație, cari saū numit și *atome*, represintă greutateile relative ale atomilor, din cari sunt făcute corpurile simple; ast-fel apa pôte să fie represintată ca făcută saū, din două părți (în greutate) de hidrogen pentru una de oxigen, saū, din două atomi de hidrogen pentru unul de oxigen.

În acest cas compusul făcut, din 2 atomi de hidrogen egală cu  $1 \times 2$ , și un atom de oxigen  $= 16 \times 1$ , dă nascere celei mai mici cantități de apă care pôte să existe, numită și o *moleculă* de apă, cu o greutate relativă  $= 2 + 16 = 18$  numită: *greutatea moleculei*. Dăm pentru lămurire și alăturatele două exemple:

Creta 100 <sup>gr.</sup>	$=$	<sup>în greutate</sup> C 12 <sup>gr.</sup>	$=$	<sup>în atomi</sup> C 1 atom $= 12$
		O 48 »		O 3 atomi $= 3 + 16 = 48$
		Ca 48 »		Ca 1 atom $= 40$
		<hr/>		<hr/>
		100		100

saŭ o moleculă de cretă e făcută din 5 atomi și greutatea ei este 100 și pôte fi reprezentată prin formula:  $\text{CO}_3\text{Ca}$ .

## Argintul.

Argintul este un metal cunoscut din timpurile cele mai vechi.

El este răspândit în natură și se găsește saŭ cristalizat, saŭ în bucăți masive. Adesea cristalele mărunte sunt puse ast-fel pe stânca în care se află argintul, încât forméză nisce figuri, cari sé-mենă cu foile de ferigă. El se găsește și amestecat saŭ combinat cu alte corpuri simple ca: cuprul, sulful, etc. Ast-fel există în Germania, Norvegia, Spania și în America lângă lacul Superior, Mexic și Chili.

Cele mai vechi mine de argint din Europa sunt cele de la Congsberg, care se exploateză de la 1623; în acestea s'a găsit la 1666 o bucată de argint curat, cu o greutate de 275 kgr. Până la anul 1805 ele aŭ dat câte 4.483 kgr. argint pe an. De atunci până în present producțiunea lor a variat dar acum căți-va ani se scoteaŭ 8.000—9.000 kgr. pe an. Sunt însă mine cu mult mai însemnate, ca aceia de la Nevada, în Statele-Unite (America), cari daŭ pe an până la 1.500.000 kgr.

argint, ceia ce face aprópe 300.000.000 lei pe an, socotind kilogramul de argin cu 220 lei.

Se admite acum, că tóte minele de pe pámínt dau 3.000.000 kgr. pe an, care represintă cam 400.000.000 lei.

Argintul e un metal alb, destul de móle pentru a putea fi lucrat și lustruit. El se póte întinde în foíțe subțiri, ast-fel că 500 foíțe la un loc, aũ de abia grosimea unui milimetru.

Cu 10 gr. argint se póte face un fir atát de subțire în cât să aibă o lungime de 26 kilometri, adică o poștă și jumătate.

Din argint se fac o mulțime de obiecte folositoare, argintării și monede.

Monedele, medaliile și giuvaerurile bune sunt făcute din argint și aramă.

Moneda de 5 lei e făcută din 9 părți argint și 1 cupru, saũ la mie 900 părți argint și 100 cupru.

Monedele de 2 lei, un leũ și 50 bani conțin 835 părți argint și 165 cupru.

Giuvaerurile de argint conțin 800 părți argint cu 200 cupru.

Medaliile și vasele conțin 950 părți argint cu 50 cupru.

Din acestea se póte vedea că obiectele, ce nu sunt supuse des frecărei și ciocniturilor ca medaliile și vasele, aũ argint mai mult, pe când giuvaerurile și cu deosebire monedele mărunte, cari



circulă mai des conțin mai puțin argint. Cuprul în acest cas dă argintului tăria necesară.

Prin obiceiū la noi s'a introdus pentru obiectele de argint (lingurițe etc.) în ce privesce avuția lor în argint față cu cuprul sistemul german; ast-fel:

Argintul curat se numesce de proba 16;

Argintul cu care se fac de regulă lingurițele etc. are 12 p. argint și 4 cupru și se numesce de proba 12; când aliagiul (amestecul) de argint conține 10 argint și 6 cupru, el se numesce de proba 10, etc.

Argintăria se întrebuințază la masă, fiind că nu e atacată ca cele-l'alte metale de acréla borșului, verdei și castraveților acri (acidul lactic), nici de acréla oțetului (acidul acetic), saū de sosurile să-rate.

Medicamentele în genere trebuiesc luate cu lingurițe de argint, saū dacă nu avem, cu una de porțelan, cari lingurițe în acest cas sunt cu mult mai bune.

În lipsă e mai bine a lua medicamentul cu o lingură de lemn nouă, care, după ce a fost întrebuințată să fie păstrată într'un pahar cu apă curată, până la ora când urméză a se lua din nou medicamentul.

Nasturii (bumbii), lanțurile, capacele de la cé-sornice etc., trebuiesc cumpérate tot-d'a-una făcute

din argint cât se pôte de curat, de regulă de proba 12, de ore-ce dacă cuprul e în cantitate mai mare prin umezélă, sudóre și alte substanțe, se alteréză (ruginesc) și văpsesc în verde pielea și vestimintele.

Acidul azotic (apa tare) atacă argintul și dă un corp cristalizat, fórte solubil (se topesce) în apă, numit azotatul de argint saũ piatra iadului. Ea e o substanță otrăvitóre și arde cu ușurință pielea și carnea, în cât nimenea nu trebuie a o întrebuința fără sciința doctorului.

Pusă în o pană de gâscă saũ luată în mână cu o hârtie uscată (de ore-ce înegresce și arde mâna, albiturile, hainele etc.) pôte fi întrebuințată pentru a atinge pe da-supra rănile cu gangrenă la om saũ animale și buba négră (pustula malignă). Pentru acésta din urmă însă, precum și pentru mușcăturile de câine turbat saũ șarpe veninos, e mai bine a se întrebuința *la moment* arderea cu un fer roșu (undrea saũ mai bine sulă subțire) cât se pôte mai adânc.

Cu piatra iadului se face cernéla pentru însemnat rufele: Pentru acésta se iaũ cantitățile următóre, bine înțelegându-se că e mult mai bine ca amestecul să se facă de un droguist saũ farmacist:

Azotat de argint cristalizat . . .	10	părți
Sulfat de cupru (piatră vînětă). . .	3	»
Carbonat de sodiũ cristalizat . . .	10	»

Pulbere de gomă arabică . . . . .	5 părți
Amoniac (spirt de țipirig). . . . .	30 »
Apă . . . . .	30 »

Se disolvă azotatul de argint în amoniac și sulfatul de cupru în a treia parte din apă; se amestecă; se adaugă carbonatul de sodiu și goma arabică, pe care le disolvăm mai întâi în restul apei; se filtrază (strecoră) prin hârtie sugătoare.

Cu un condei de pană de găscă, sau cu o pensulă, se scrie pe rufe numele; inițialele sau alte desemnuri se pot aplica cu pensula, dacă le avem făcute de argint.

## A u r u l.

Aurul e un metal frumos de colóre galbenă, care se găsește destul de răspândit în natură în stare nativă (necombinat), în stânci de piatră, în cuarț sau în nisipuri formate prin sdrobirea stâncilor. Câte odată se găsește în bucăți cari cântăresc mai multe chilograme; aceste bucăți se numesc *pepite*. În Urali (Rusia) s'a găsit o pepită de 36 kgr; în California una de 42 kgr. și în Australia o pepită care cântărea 84 kgr. În țeră la noi aurul se găsește sub formă de filone (vine) în unele stânci din județul Sucéva și în nisipurile Oltului (Râmnicu-Vâlcei.)

Până acum 30 de ani erau țigani aurari, cari



adunaă aurul din nisipurile Oltului, și'l vindeau la bâlciul de la Rîurenî. Tot ast-fel în Moldova, pe timpul lui Cantemir, țiganiî plăteau darea lor, aducând Dómnei pe an câte 4 ocale aur cules din nisipul gârlelor de la munte.

Aurul resistă la tóte corpurile afară de apa regală (amestec de acid azotic și acid clorhidric).

Se fac foi atât de subțiri încât trebuesc 25.000 pentru a face un milimetru. El se întinde atât de subțire încât cu o piesă de 10 lei am putea auri un om călare.

Aurul este móle de aceea i-se adaogă aramă pentru a i-se da tăria necesară pentru ca să reziste la ciocnituri; ast-fel în monedele de aur avem pentru 9 părți aur 1 de aramă, sau în total iată compoziția obiectelor de aur:

Monedele de aur cuprind:	900 p.	aur	și	100 p.	cupru
Medaliile și vasele	»	916	»	»	84
Giuvaeruri calit. I	»	920	»	»	80
»	»	II	»	»	160
»	»	III	»	»	250

Obiectele de aur, cari conțin cupru în cantitate măi mare, au aceleași neajunsuri ca și cele de argint, adică murdăresc pielea și albiturile.

Din causă că în țera nóstră vîndătorii de obiecte de aur, nu sunt controlați de stat, pentru a asigura cumpărătorului cantitatea de aur prin stam-

pilarea în urma cercetărei obiectelor, ca în străinătate, la noi nu putem avea altă siguranță, decât cumpărând de la case sigure.

## Arsenicul

Arsenicul nu are nici o întrebuințare directă. Prin acest nume însă se înțelege în țera noastră nu corpul simplu, dar arsenicul alb (arhidrita arseniósă  $As_2O_3$ ) numită și șoricióică fiind-că se întrebuințază pentru omorîrea șórecilor.

Acest corp este foarte otrăvitor și se presintă saũ sub formă de pulbere albă ca făina, saũ praful de zahăr saũ în bucăți, care sémănă cu spărtura de porțelan saũ cu sticla.

Sub nici un chip arsenicul nu trebuesce cumpărat saũ păstrat în casă.

Pentru stîrpirea șórecilor și a șobolanilor e de ajuns pisica și cursa (capcana).

Dacă însă în casuri speciale hambarele saũ óre-cară locuințe sunt foarte infectate de aceste rođătóre, atunci se póte face amestecul următor :

1 kgr. de carne tocată se amestecă bine într'o strachină cu ajutorul unei linguri de lemn cu 5 gr. arsenic alb.

Acéstă carne să împarte în bucăți mari cât nuca, cari se pune în locurile unde umblă șórecii, cu condițiune însă, că aceste locuri să fie bine închise,

ast-fel că nici un copil, câne sau pasere, să nu p<sup>o</sup>tă p<sup>o</sup>trunde înăuntru.

Părțile, cari a<sup>u</sup> rămas nemâncate, trebuesc culese cu îngrijire și îngropate în pământ.

Cel mai bun lucru însă, în acest cas este următorul:

Se t<sup>o</sup>rnă păcură (țiței<sup>u</sup>) în găurile șobolanilor și cu siguranță ei părăsesc localitatea.

În ce privesc șorecii să se pună în o farfurie făină de grâu sau de porumb, amestecată cu a treia parte făină de ipsos, pregătit de curînd. Lângă această farfurie să se pună altă farfurie cu apă. Șorecii mănâncă făină cu ipsos și în urmă b<sup>e</sup>nd apă, ipsosul să întăresce și ei mor.

Adesea arsenicul alb, sau arsenicul cu puciosă (realgarul), se dă la cai pentru sa să se îngrașe, și pentru ca și ochii să devie mai lucitori și la zabale să facă spumă multă. În acest mod se vînd la bâlciuri (iarmaróce) cai b<sup>e</sup>trâni și fără putere. Cei ce-i cump<sup>o</sup>eră, nesciind că a<sup>u</sup> fost supuși la regimul arsenicului, v<sup>e</sup>d că curînd ei devin blegi și nu mai a<sup>u</sup> calitățile ce le avea<sup>u</sup> la cump<sup>o</sup>erat. Resultă, prin urmare, că trebuie să fim cu mare băgare de s<sup>e</sup>mă la cump<sup>o</sup>erat și să nu cump<sup>o</sup>erăm de cât cai, pe care-i cunóscem mai dinainte.

În casuri de otrăvire cu arsenic, dacă suntem departe de farmacie și medic, să se dea îndată o c<sup>e</sup>șcă de unt-de-lemn și în urmă să se bea apă



caldă, sau să se bage degetele pe gât, pentru a se produce vărsături de mai multe ori. Când primejdia a trecut să se dea pe rînd câte puțin și în continuu bolnavului, lapte și cafea neagră tare, cu puțin rom, coniac sau rachiu.

## Calciul.

Există în natură foarte răspândit ca carbonat de calciu ( $\text{CO}_3\text{Ca}$ ) și ca sulfat de calciu ( $\text{SO}_4\text{Ca}$ ).

*Carbonatul de calciu* se găsește în stare amorfă: *creta* (tibișir) și *calcarul* numit și *piatră de var*.

Piatra de var este întrebuințată pentru facerea varului stins și pentru zidărie.

Varul nestins, numit și oxid de calciu ( $\text{CaO}$ ) se obține calcinând (ardînd) piatra de var. Pentru acesta ne servim de cuptorele noastre în care piatra de var este așezată pe o boltă făcută cu bucăți mai mari și arsă cu lemne, lignit sau cărbune de pămînt. Arderea s'ar putea face și cu resturile de la distilarea păcurei. Cam după o săptămână — după mărimea cuptorului — se lasă să se răcească și se scote varul. Acesta e cuptorul intermitent. (Fig. 1.)

Sunt alte cuptore (fig. 2), în care piatra de var se introduce regulat pe la partea superioară E și varul este scos pe la partea inferioară A, pe când căldura vine de la cuptor prin B C. Acest

cuptor p $\acute{o}$ te lucra f $\acute{a}$ r $\acute{a}$   $\acute{i}$ nterupere mai mul $\acute{i}$  ani  
 și se numește cuptor continu $\acute{u}$ . In or $\acute{i}$ -care din a-  
 ceste casur $\acute{i}$  carbonatul de calci $\acute{u}$  e discompus  $\acute{i}$ n  
 bioxid de carbon, care se perde  $\acute{i}$ n aer. ( $\text{CO}_3\text{Ca}$   
 $= \text{CaO} + \text{CO}_2$ ) Sunt dou $\acute{e}$  felur $\acute{i}$  de var alb:



Fig. 1. Cuptor intermitent.

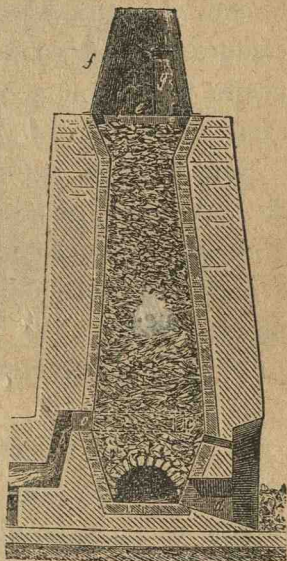


Fig. 2. Cuptor continu $\acute{u}$ .

1. *Varul gras*, care se face din piatr $\acute{a}$  de var curat $\acute{a}$ . Acest var udat cu ap $\acute{a}$  se  $\acute{i}$ nfierb $\acute{i}$ nt $\acute{a}$  mult, ast-fel c $\acute{a}$  dac $\acute{a}$  pe o bucat $\acute{a}$  s' $\acute{a}$  f $\acute{a}$ cut cu v $\acute{i}$ rful cu $\acute{i}$ tului o mic $\acute{a}$  gaur $\acute{a}$ ,  $\acute{i}$ n care s' $\acute{a}$  pus ca un gram de iarb $\acute{a}$  de pușc $\acute{a}$ , și care bucat $\acute{a}$  se pune  $\acute{i}$ ntr'un vas cu ap $\acute{a}$ , se desvolt $\acute{a}$  at $\acute{a}$ ta c $\acute{a}$ ldur $\acute{a}$   $\acute{i}$ n c $\acute{a}$ t iarb $\acute{a}$  de pușc $\acute{a}$  se aprinde de la sine.



Când varul este pus în varniță cu apă, el se umflă, se fărimiteză, devine môle la pipăit și formeză cu apa un lichid lăptos care se prinde cu totul formând o masă môle. Acesta e varul stins, care se întrebuintează pentru văruiț și tencueli. În timpul stingerei varului se produce foarte multă căldură, de aceea tot-d'a-una varnițele trebuesc făcute în pământ și nu în case, grajduri sau coșare.

Sunt câți-va ani de când un mare proprietar de la Roman, puind să-î stingă var pe pardosela ce se afla între coșarele sële, acestea s'aũ aprins și a ars tot porumbul și grâul în valóre de 150 mii lei.

Cel mai bun var gras se prepară la Térговиște și Cămpulung.

2) *Varul slab* se obține calcinând pietre de var, ce conțin argila (lut), fier, etc. El nu este alb, ci brăsdădat cu vine cenușii sau roșietice, nu desvoltă multă căldură la stingere și nu formeză cu apa o masă atât de legată ca cel gras. Acest var se prepară în mare cantitate.

Afară de varul alb sunt două neamuri de var cenușiu:

a) *Varul hidraulic*, ce se prepară calcinând pietre de var cari conțin 10—30 % argilă (marne calcaróse). El se fabrică pe valea Prahovei și la Brăila și este foarte întrebuintat pentru tencueli sub



apă saū în locuri umeđi prin faptul că, fiind udat cu apă, se întăresce îndată.

b) *Cimentul*, care se face cu pietre de var, ce conțin 30 — 40 % argilă. El se întăresce în apă tot atât de iute ca și ipsosul și se întrebuintează pentru facerea boltelor, canalurilor, etc.

Varurile se întrebuintează pentru facerea tencuelor, când ele sunt amestecate cu nisip, iar când cimentul e amestecat cu pietriși forméză betonul, un soiū de piatră artificială ce se întrebuintează pentru facerea temelilor, zăgazurilor, cheiurilor, etc.

*Marmora* este iarăși un carbonat de calciū. Ea variază mult atât în privința aspectului, cât și în privința culorii ce o are. Ast-fel avem marmora numită *zacharoidă* prin faptul că spărtura ei are aspectul zacharului, putem avea marmore pestrițe, marmore cu vine de diferite culori saū chiar marmore colorate cu totul în negru, roșu, etc.

Cele mai frumoșe marmore românesce sunt la Olănesci și în Dobrogea, având în masa albă, vine galbene și roșietice. Marmora servește pentru facerea statuelor, colónelor, obiectelor de artă și a pietrelor litografice.

Tot o varietate de piatră de var e și *dolomia*, din care e făcut masivul Bucegilor și care e foarte respândită în Carpații noștri. Acesta este un calcar care conține și carbonat de magnesiū. Apele de plóie, încărcate cu bioxid de carbon ( $\text{CO}_2$ ) tre-

când prin stâncile de calcaruri, disolvă puțin carbonat de calciū pe care l' depun pe pereții grotelor în care pătrund prin faptul că apa se evaporă. Astfel se formăză *stalactitele* (colónele ce atěrnă de sus în jos) și *stalagmitele* (colónele ce se rădică de jos în sus) (Fig. 3.)

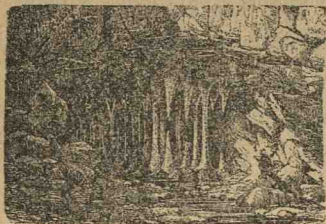


Fig. 3.—Grotă cu stalactite și stalagmite.

tr'o bucată de caș môle, căci tótă este acoperită cu un strat de 30—40<sup>cm</sup> de un carbonat môle și umed, în care virim mâna și intră piciorul cu ușurință.

*Gipsul* este foarte răspândit în țeră la noi, când se găsesce cristalizat în blocuri mari, sau sub forma de săgeți. Câte o dată el se presintă cu colóre albă și fără apă de cristalizare și se numesce *anhidrită*, cum se întěmplă la noi adese-orî pe lângă gismentele de sare.

Incăldit până la 160° el se transformă în o pulbere albă, care póte fi măcinată cu ușurință și se numesce *ipsos* (Fig. 4).

Cea mai bună fabrică de ipsos la noi se află la

Cele mai frumoșe pesceri cu stalactite la noi în țeră sunt Polovracii și Dâmbovicióra. De asemenea trebuie să amintim și pescera laptelui de la Bușteni, în Bucegi, care pare a fi o săpătură făcută în-

Slănic în Prahova. Ipsosul, udat cu apă, se întărește îndată și se întrebuințează din cauza aceasta la facerea tencuelei cu ipsos sau a statuelor și altor obiecte de ornament.

Când însă este udat cu apă, în care s'a dizolvat puțin clei, se obține ștucul, o tencuală tare compactă și care poate să primescă lustru. Când la acest ștuc s'a adăugat și

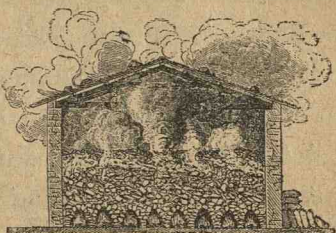


Fig. 4. Fabricarea ipsosului.

diferite substanțe colorante, care să-i dea vine roșii, galbene etc. se poate imita foarte bine cele mai frumoase marmore. Acest lucru se poate vedea la Banca Națională și la biserică Dómna Bălașa în București.

## C a r b o n u l .

Carbonul sau cărbunele e un corp foarte răspândit în natură și se găsește sau sub o formă curată și cristalizată, ca în diamant și grafit cari sunt cărbune curat, sau în o stare amorfă (necristalizat), cum sunt cărbunii de pământ, lignitul etc., stare în care cărbunele este necurat. Carbonul intră în compoziția unui mare număr de corpuri; astfel păcurile sunt făcute din carbon și hidrogen; plantele și animalele sunt făcute în mare



parte din carbon; de acea când sunt arse în mod necomplet se obține cărbune, adică carbon necurat; d. e. lemnul uscat conține 96% țesut lemnos (celuloza) și acesta e alcătuit din 44%—45% carbon.

**Diamantul** este carbon sau cărbune curat și cristalizat. El se găsește în Indiă, în Brasilia; acum în urmă s'a găsit și în sudul Africeii. El e adesea colorat puțin în roșu, sau chiar albastru, ceea-ce ridică valoarea sa. Când e colorat în galben sau negru, valoarea lui e scădută.

Greutatea diamantului se socotesce în carate. Trebuie aproape cinci carate pentru a face un gram (1 carat = 212 miligrame).

Cel mai mare diamant, găsit până acuma în Africa, la Cap, a cântărit 289 carate.

Aproximativ se scot pe fie-care an diamante în valoare de 50 milioane lei.

Diamantul pare a fi fost tăiat mai cu îngrijire la 1676 de către *Louis de Berquen* de la *Bouges* (Franța) care a luat de la Carol, ultimul duce al Burgundului o răsplată de 3.000 galbeni pentru lucrarea a trei diamante.

Poleirea diamantelor însă se cunoscea de mult timp în Indiă, de și în mod primitiv.

Diamantele se taie după grosimea lor sub formă de rozete sau de briliante.

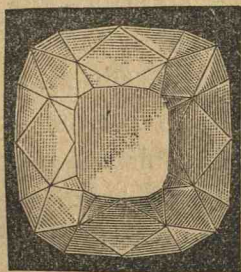
În rozetă (V. fig 5 și 6) se taie diamantele late,

fundul lor e drept și fața ridicată, e făcută din fețe mici (fig. 7). Diamantele mai gróse se taie în brilliant (V. fig. 6). Partea de d'asupra e mică și dréptă, iar laturile și partea de jos sunt făcute din fețe numeróse, ceea-ce face că au o putere sclipitóre cu mult mai mare. Diamantele cele mai mari cunoscute până acuma sunt:

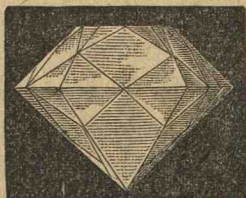
1. Regentul Franței = 29 gr. 8.
2. Marele Mongol = 55 gr.
3. Diamantul Rajahului de la Matam (Borneo) = 75 gr.

Regentul (fig. 5 și 6) a cântărit 410 carate în stare brută. Lucrarea sa s'a făcut în 2 ani și a costat 600 mii franci. El are o valóre de cel puțin 12 milioane franci.

Marele Mongol a cântărit în stare brută 787 carate, el e tot din Indii.



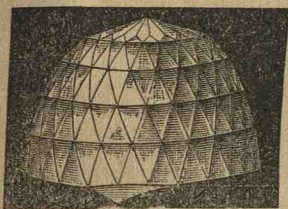
(Fig. 5)



(Fig. 6)

Ca mod de tăere mai putem cita și *diamantul de Amsterdam* sau *Orlow*. El cântăresce 194 de

carate, aparține corónei rusesci, care l'a cumpărat pe timpul reginei *Ecaterina II*. Acest diamant forma unul din ochii unui idol din India și a fost furat de un european, care se făcuse, pentru acest scop, preotul idolului (veđi fig. 7.)



(Fig. 7)

Diamantul are proprietatea de a resfringe lumina, dând scilpitudini colorate ca lumina curcubeului. Din această cauză este mult căutat ca piatră de ornament. Nu e mai puțin adevărat că e o adevărată nebunie a se plăti sume fabuloase pentru acest carbon cristalizat și dacă în realitate un obiect mic de artă ornat cu pietre scumpe, de preț scăzut, poate fi încă admis pentru ornamentul unei fete, nu tot ast-fel trebuie să primim ornamentele ruinătoare, cari foarte adese-orî nu sunt dovada nici a virtuței, nici a gospodăriei.

Din tericire diamantul are multe alte întrebuințări. Cu el se fac miclele pietre în cari se învîrtesc rótele de la césornice. Cu pulberea de diamant se poleiesce diamantul însuși, căci el este cel mai tare dintre toate corpurile, sgăriind adânc oțelul și cele mai tari stânci.

Pentru acest scop diamantul negru numit și *carbonado*, este întrebuințat la facerea unor instrumente numite *perforatóre*, cu care s'a putut pē-



trunde prin cele mai tari stânci la facerea tunelurilor mari. Tot din această cauză se fac cu ele și micile cuțite cu cari se taie sticla, cari sunt alcătuite din un mâner de fer, în care e înfipt un diamant mic.

**Grafitul** este un carbon negru, cristalisat în alt mod decât diamantul și se estrage cu deosebire din Siberia lângă *Irkutsk*. El e môle, unsuros la pipăit și lasă urmă pe hârtie.

Se întrebuințază la facerea creiónelor; pentru acesta se taie bețișóre de grafit, cari se lipesc în urmă în sghiaburi de aceeași mărime, făcute în lemn cu diferite forme.

Pentru ca să se facă diferite feluri de creióne se întrebuințază sau grafitul curat sau o pastă făcută din pulbere de grafit, argilă (humă) etc. Acesta se usucă, se taie cu ferestréul și se pune la creióne.

Pulberea de grafit, aplicată prin frecare pe obiectele de fer, le opresce de a rugini întocmai ca și un lac. Nu e bine însă, ceea-ce se face de regulă, ca să se văpsescă ast-fel sobele de tuciū și mai ales acelea ce sunt făcute din o singură cămașe de fer. În timpul când focul arde, adeseori tabla de fer se înfierbîntă atât de tare în cât grafitul se transformă prin ardere în gaze de cărbune (oxid și bioxid de carbon), cari bat la cap și produc neajunsuri. Grafitul, amestecat cu gră-

sime, dă o pastă, care se întrebuintează cu mult succes la ungerea osiilor, scripetelor, etc.

**Cărbune de pământ sau de piatră.** Carbo-nul se mai găsește în pământ sub forma de *cărbune de pământ*, numit și *cărbune de piatră*, care nu e alt-ceva, de cât restul putrețirii în sînul pămîntului a unor păduri gigantice, ce au existat pe pământ cu multe decii-de-mii de ani înainte și cari au fost nomolite și acoperite de pământ.

Cărbunii de pământ vechi sau cărbunii de pământ mai noi (ligniți) se întrebuintează pentru încălzirea mașinelor, pentru că desvoltă căldură cu mult mai mare de cât lemnele.

La scóterea lor din mine se desvoltă gaze ardătoare (sîl), cari pot să producă exploziuni puternici, când intrăm în mină cu lămpi aprinse. Iată pentru ce în aceste împrejurări se lucrăză cu lămpi învelite în pânză de alarmă, cari produc lumină și opresc aprindea gazelor explozibile.

În figura 10 se vede chipul de exploatare al unei mine de cărbuni.

Cărbunii de pământ, distilați în cazane închise, dau gazul de luminat, care dus prin țevi în strade și case, servește la luminatul orașelor.

**Cărbunele din lemne** (mangal), se obține ardînd incomplect lemnele. După cum lemnul este mai ușor sau mai greu, prin diferența ce presintă în strînsórea țesutului sǎu, și cărbunele ce se

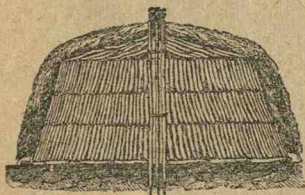


obține din el va fi mai ușor și mai poros, ori mai greu și mai compact. Cu lemnele de salcie, plop, brad, tei, castan etc. se obține cărbune ușor, pe când lemnul de stejar, jugastru, alunul și fagul dau un cărbune mai greu.

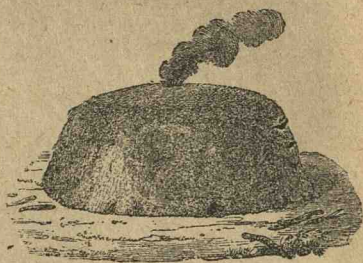
Cărbunele de lemn se obține în genere așezând lemnele pentru ardere în modul următor:

Se bat câți-va țeruși înalți în pământ, cari formează coșul central al unei movile formate cu crăci de copaci lungi de 60<sup>cm</sup>. și așezate în picioare. (Vezi fig. 8, 9.)

Acastă movilă e acoperită cu frunzări și pământ și i-se dă foc prin nisce deschideri laterale la partea inferioară.



(Fig. 8)



(Fig. 9)

Când se observă că fumul ce se dezvoltă devine aproape incolor și după timpul, pe care practica îl dă ca necesar, se astupă găurile de jos și de sus astfel că aerul, ne mai putând pătrunde înăuntru, arderea lemnului nu se face în mod complet. Vo-



(Fig. 10). -- O mină de cărbuni de pământ în exploatare.



lumul lemnului scade cu a treia parte și în greutate se obține cel mult 28% cărbune.

Cărbunele obținut ast-fel la o temperatură, care nu trece peste 300° arde cu ușurință în aerul atmosferic, fiind-că conține hidrogen. Dacă însă cărbunele trebuie pentru tacerea ierbei de pușcă, arderea sa trebuie să se facă la o temperatură de aproape 400°, când obținem cărbune mai puțin, dar cu mai puțină apă în el.

Cărbunele acesta servește la diferite împrejurări în economia casnică.

Adesea însă, pus pe un capac pe tinichea, căptușit cu cărămiți, este aprins pentru a se încălzi unele camere (sachan cu mangal).

Acest fapt este foarte primejdios, căci cărbunele ardând încarcă aerul camerei cu gaze de carbon, cari sunt foarte otrăvitoare.

Pentru aceeași cauză, când mașinele (fiarele) de călcat sunt înferbintate nu cu o limbă de fier înroșită în foc, care e sistemul cel mai bun, ci cu cărbuni puși în fer, se întâmplă adesea că spălătoresele sau casnicele, cari calcă într'o cameră mică să sufere dureri de cap, gréță și leșin și cu timpul să devie anemice (slăbire fără sânge).

Trebuie dar, sau să întrebuițăm fiare pline înferbintate pe cărbuni sub coșul sau în gura sobei, sau fiare cu limbă de fier cari sunt cele mai bune,



când limba trebuiesc înferbîntată în aceleași condițiuni.

Intrebuințarea cărbunilor însă pe sahan său în mangal, pentru încălzirea camerilor va fi tot-d'una înlăturată, ca foarte primejdiósă.

Cărbunele de lemn, mai ales cel ușor, absorbte cu multă înlesnire gazele mirositoare și nesănătóse ca amoniacul ( $AzH_3$ ), hidrogenul sulfurat (gaz din ouă stricate  $H_2S$ ), bioxidul de carbon  $CO_2$  unul din gazele carbonului, și iată pentru-ce cărbunele sdrobit se întrebuințeză pentru a face filtruri pentru curățitul apei de bcut (vedí apa) său pentru a combat mirosul rcu al latrinelor. Pentru acosta e bine ori de cote ori aceste locuri devin prea rcu mirositoare, sa se arunce în ele 5 — 6 kilogr. praf de carbuni.

Pulberea de carbuni de lemne din cauza ca absorbte gazele, pote fi întrebuințată pentru acoperirea ranilor gangrenate, cari au fost spelate mai intai cu spirt sau apa cu oțet, bine ințeles în localitatile unde nu sunt nici medici nici farmaciști.

Carnurile se conservă multă vreme fără sa putredesca când sunt puse într'un vas și acoperite cu pulbere de carbuni.

Pulberea de carbune cernută prin cea mai fină sita serveste la facerea unui bun praf de dinti.

Cărbune vegetal fin cernut . . . . .	20 grame.
Magnezie fin pulverisată . . . . .	1 gram.



Să se amestice bine și în urmă să se adaoge:

Esența de mentă . . . . . 2 picături.

În casă se mai poate face un praf de dinți bun pentru copii în modul următor:

Se ia pâine uscată și se arde pe cărbuni. Cărbunele care se formază prin arderea necomplectă a pâinei se piséză și se cerne prin o sită fină.

La 100 părți cărbune de pâine se amestecă bine 5 părți sare de bucătărie fin pulverizată. Totul se amestecă bine și se păstrează ferit de umedélă.

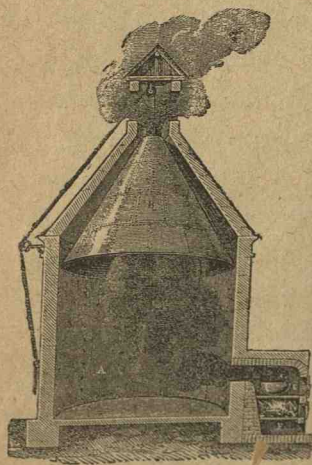
*Cărbunele din fum.* În funingine se află cărbune fórte fin pulverizat și o mulțime de corpuri acre (creosot, etc.) cari dau mirosul special funinginei. Aceste substanțe se depun pe cărnuri, când le expunem în coș, în podul cu ursóice sau chiar în afumare anumită, cum se face pentru păstrăvi la munte, și opresc de a putređi șuncile, mușchi, cărnații, și slăninile cari au fost mai întâi sărate.

Cărnurile păstrate ast-fel, dacă nu au fost prea mult sărate și dacă afumarea nu a fost împinsă prea departe și dacă mai ales afumarea s'a făcut cu frunđari de brad, pot fi păstrate multă vreme și pot fi mâncate fără nici o primejdie. Ar fi de dorit chiar ca carnea de porc sau de óie, care se poate cu mai multă înlesnire obține la țéră în timpul iernei, să fie păstrată pentru a servi mai târđi, când munca câmpului cere o alimentație mai sănétósă în locul fierturei de tecí (fasole cu pás

tăi), de prune verzi, de ștevie sau lobodă și alte verdețuri, cari pot fi răcoritoare în timpul verei și bune pentru călugări și ómeni cari nu muncesc, dar nici de cum pentru ómenii cari au nevoie de muschi pentru a putea lucra mai mult.

Cărbunele de fum se prepară, arzând rășină pusă într'un vas mic d'asupra unui cuptor F. (fig. 11) și care se adună în una sau mai multe camere ca cea din A sub clopotul B. Acest cărbune e foarte resistant. Cu el se face negréla (cernéla) pentru tipărirea cărților. Când se amestecă cu de 2 sau 3 ori greutatea sa argilă, se fac creiónele de desemn.

Tușul negru chinezesc întrebuințat pentru desemn este făcut cu cărbune de fum produs prin arderea lemnului de arbore de camfor.



(Fig. 11).

### Cărbunele din óse.

Ósele animalelor arse incomplet în nisce vase închise, ferite de aer, dau un cărbune, care conține și varul (sărurile) óselor. Acest cărbune se întrebuințază foarte mult în industrie.

El are proprietatea că, amestecat cu substanțe colorate ca : vinul roșu, siropul de zachăr galbui, ra-

chiul său petrolul colorat în galben, și în urmă strecurate prin o cârpă désă sau hârtie trec necolorate. Ast-fel se curăță zachărul și siropurile în industrie. Tot ast-fel apa murdară, trecută prin filtruri cu cărbune de ôse (filtru Stenner) trece fôrte curată.

Tot cu cărbunele animal se face și vaxul precum urméză :

Cărbune animal . . . . .	300 gr.
Indigo (scrobélă albastră) . . . . .	5 «
Gomă arabică . . . . .	30 «
Melasă (1) . . . . .	300 gr.
Se adaugă gogoși de ristic (nuca gallică) în pulbere. . . . .	10 gr.
Sulfat de fier (calaican verde în pulvere)	30 gr.

Se amestecă bine și se adaugă în timpul amestecării :

Acid clorhidric (spirt de sare) . . .	30 gr.
Acid sulfuric (vitriol) . . . . .	30 »

După ce substanța s'a amestecat bine se mai adaugă 150 gr. oțet și amestecându-se bine din nou se pune în cutii.

**Gazele cărbunelui.** Gazele ce se produc în timpul arderei cărbunelui pot fi de două némuri :  
a) *Oxidul de carbon* (CO), care se produce în tot-

(1) Rămășițe dulci necristalizabile de la fabricarea zahărului din sfeclă.



d'a-una când lemnele sau alte substanțe ardătoare cari au carbon, ard într'un volum restrîns de aer. Oxidul de carbon e un corp care pôte să ardă la rîndul său cu o flacără albăstrue și se transformă în al doilea gaz al cărbunelui numit *bioxid de carbon*. Acest fapt se observă chiar în timpul arderei lemnelor în sobă. Licăririle albăstrui ce se vîd pe jeratec sunt datorite arderei oxidului de carbon produs în prima linie de către lemnele ce ard.

Oxidul de carbon e fôrte otrăvitor. Când aerul, pe care 'l respirăm conține cel mult 3<sup>0</sup>/<sub>10</sub> oxid de carbon, pôte să ne omóre. Animalele mici, cu deosebire paserile mor chiar într'o atmosferă care conține 2<sup>0</sup>/<sub>10</sub> de acest gaz. Lui se datoresce în prima linie *bătaia la cap*, pe care o simțim când stăm într'o cameră încăldită cu cărbuni sau în care calcă rufele cu fiare încăldite cu cărbuni. El se produce cu deosebire în sobă când sunt încă cărbuni și se astupă coșul prin punerea capacului. Atunci oxidul de carbon ese în odae și nu ne putem da sémă de prezența lui, la început, de ore-ce este fără colóre și fără odóre. Efectele lui se simt îndată prin slăbiciune, amețelă, vîrsături și ceva mai târdui prin leșin, perderea cunoscinței și mórte.

Iată de ce este fôrte primejdios a se pune capacul la sobă și dacã în realitate voim a păstra

mai multă vreme căldura în casă, fapt care opresce însă schimbul necesar al aerului, sau dacă voim să oprim tragerea prea iute pe coș în timpul furtunilor de iarnă, putem face acesta închidând bine obloanele de la gura sobei. În orice casă și mai ales în odaia de culcare capacul la sobă nu trebuie cumpărat de cât numai ca să servească la măturatul coșului, dar trebuie cumpărate obloane bune (cel mare și cel mic) pentru a putea închide gura sobei.

*Bioxidul de carbon* ( $\text{CO}_2$ ) numit și acid carbonic se află de regulă în mică cantitate în aer și mai ales în atmosfera orașelor (3—4 volume în aer). El este produs prin arderea lemnului, pentru că fie-care om dă în atmosferă, în fie-care oră, cel puțin 12 litri de bioxid de carbon, care i-a produs prin arderea în corpul său a cel puțin 10 gr. carbon pe care 'l mâncăm sub forma de pâine, carne, etc. Omul deci este un fel de sobă care arde în mod liniștit, alimentele, ce mănâncă puțin, produc căldură, mișcare, cugetare și muncă, ca orice mașină de care se deosebește numai prin aceea că tot acestei arderi se datorează și inteligența.

Calculând la 1 kgr. cantitatea de bioxid de carbon produsă de fie-care om în 24 ore s'a găsit că în acelaș timp se revarsă în atmosferă peste două milioane tone acid carbonic pe zi. La acestea trebuie

să adăogăm și cantitatea de acid carbonic produsă prin arderea lemnelor, cărbunilor de pământ, etc. S'a calculat că numai în Europa se ard pe an 150 milioane tone cărbuni de pământ, ceea-ce face 550 milioane tone bioxid de carbon; ast-fel pentru totă suprafața pământului trebuie să avem cel puțin 3 mii de milioane tone de bioxid de carbon pe an produs prin arderea lemnelor, cărbunilor, petroleului, putredirea cadavrelor și prin isvórele de ape gazóse. Acéstă enormă cantitate de bioxid de carbon ar face în curînd peste puțină viața animalelor, dacă plantele nu s'ar hrăni cu acest bioxid de carbon pe care 'l absorb prin foile lor din atmosferă și cu care 'și forméză țesutul lemnos. Iată pentru ce se indică și e atât de necesar cultivarea arborilor prin orașele mari pentru ca ast-fel să se pótă curăți în parte atmosfera acestor orașe, infectate prin respirația numărului mare de ómenī, cari locuesc într'insele. Aerul va fi cu atât mai curat, cu cât ne vom afla mai departe de orașe și pe locuri mai înalte, căci acidul carbonic fiind mai greu de cât aerul, se adună în părțile mai de jos.

Din acéstă cauză găsim acidul carbonic în gropi, în puțuri și în pivnițe. Sunt chiar óre-cari localități renumite pentru acésta; ast-fel este *pescera câinelui* de lângă Neapole. Ea e numită ast-fel din cauză că atmosfera din ea, în partea de jos, este



încărcată cu acid carbonic, ast-fel că dacă omul pôte intra fără primejdie prin faptul că respiră aer din părțile superioare, câinele ce introduce vizitatorul cu dînsul, respirând acidul carbonic, cade amețit și ar muri neapărat, dacă nu ar fi scos îndată la aer. În pivnițe și mai ales, când ele conțin vin nou, care în timpul ferberii desvoltă mult acid carbonic, adesea intrând cu lumînarea, acesta se stinge din cauza acestui gaz, ceea-ce a dat nascere la închипuirea de stafii, etc. De aceea nu e de loc sănătos de a dormi în camerele de jos sau în pivniță și mulți și-au găsit mórtea din această cauză. Tot ast-fel trebuie să luăm séma ca aceia cari se cobórá pentru curățitul fântânelor să fie bine legați de căluș pentru a nu cădea, perđându-și cunoșcința și să nu fie scoboriți de cât numai după ce se va arunca de două, trei ori legături de paie aprinse pentru a se schimba aerul, și mai bine încă după ce s'a aruncat în puț de mai multe ori stropindu-se împrăștiat apă, în care s'a stins var.

În camerile nóstre, mai ales iarna, când ferestrele și ușile sunt închise și cu deosebire în sálile reu ventilate de teatru, localuri de întruniri publice și mai ales în biserică, cu deosebire la Paște, când tótă lumea se duce cu lumînări aprinse, cantitatea de acid carbonic pôte trece peste 1 sau 2 la sută și adesea chiar mai mult; ast-fel

în cât copiii și cu deosebire persoanele slabe pierd cunoștința și adesea se întâmplă chiar nenorociri. Ast-fel de localuri nu trebuiesc frecventate, dacă nu avem încrederea că ele sunt bine și sistematic aerisite (ventilate) prin deschideri a-nume lăsate în zid sau prin coșuri de tragere pentru aerul stricat.

În școli, biserici, cazărmi și spitale această ventilație, prin care se dă afară acidul carbonic trebuie făcută cu multă îngrijire.

Tot aici e locul să arătăm un mare rău, ce se produce la țără în multe case, cari nu au coșul scos pe acoperiș afară, ci deschis numai în pod (ursóică). Acidul carbonic în acest cas se întorce în camere prin crăpăturile și deschiderile de la tavan, ceea-ce face ca ómenii și mai ales copiii cari locuesc în asemenea camere, sunt galbeni la față, fără putere și bolnăvicioși, căci trăesc într'o stare permanentă de asfixie (înădușelă prin lipsă de aer curat.)

Acidul carbonic nu este otrăvitor ca oxidul de carbon și trebuie aprópe 20%, de acest gaz pentru a produce mórtea prin asfixie, prin faptul că înlocuesce oxigenul din aer.

În timpul morței prin asfixie mai tot-d'a-una ambele gaze (oxid și bioxid de carbon) produc mórtea.

Adesea nenorociți (mai ales la Paris) din dife-



rite cause 'și dau mórtea închiđându-se în odae unde, după ce astupă bine ferestrele și ușile, aprind mangal.

Iacă un exemplu:

«Déal, tñner lucrător, turmentat de ambițiunea de a face avere, vėđénd ilusiile séle perdute, se asfixiază prin gaze de cãrbune, la . . . și descrie ast-fel, din đece în đece minute, progresul agoniei séle:

«Am gândit că ar fi util de a face cunoscut, în interesul sciinței, cari sunt efectele carbonului asupra omului... Pun pe o masă o lampă, o lumínare și un césornic, și încep ceremonia... Orele sunt 10 și 15 minute: am aprins cuptorașele; cãrbunele arde cu greú. 10 ore 20 m: pulsul este liniștit și nu bate mai iute de cât de obiceiú;— 10 ore 30 m.: o vapóre grósă se răspândește cu incetul în cameră; lumínarea pare aprópe să se stingă; încep a avea o mare durere de cap; ochii mi se umplu de lacrãmi; resimt o sfiřsală generală; pulsul este agitat.— 10 ore 40 m.: lumínarea s'a stins; lampa arde încă; tẽmplele 'mí bat, par'că vinele ar vroi să se rupă; 'mí vine să dorm; sufer gróznic de stomac; pulsul dă 80 de pulsații.— 10 ore 50 m.: mă înãduși, idei stranií se presintă spiritului meu... abia pot să respir... nu voiú merge mai departe... am simptome de nebunie.— 10 ore 60 m.: abia mai pot scrie... vederea



mi se turbură... lampa se stinge... nu credem ca să sufer așa de mult pentru a muri. — 10 ore 62 m.: (Aci sunt câte-va litere ce nu se pot citi), a murit!

În casurile de asfixie cu gaze de cărbune imediat bolnavul să fie scos în aer curat, frecat cu apă rece și la cas, dacă respirația a încetat, să i-se sufle aerul pe gură și să i-se facă respirație artificială, apăsând cu amândouă mâinile un moment încet pe abdomen (burtă, pânțece) iar când am ridicat mâinile, altă persoană cuprindându-i pieptul cu cele două mâini să-l apese tot atât timp.

În oraș, pe lângă îngrijirea medicului, cel mai bun lucru în cas de asfixie este a se da bolnavului să respire oxigen.

Acidul carbonic se disolvă în apă și când acest lucru se face prin apăsare, apa disolvă mai mult acid și ast-fel se produce în comerț apă gazoasă. Acastă apă, precum și apele gazoase naturale (Slănic No. 1, Borsec, Vichy, etc.) pe lângă alte proprietăți, excită prin acidul carbonic stomacurile obosite și fac mistuirea mai ușoară.

## Cuprul (arama).

Cuprul este un metal foarte răspândit în natură, unde adesea se găsește în stare nativă (curată). Ast-fel se găsește în America de Nord și de Sud, în Svedia, etc. Romanii îl estrăgeau din insula Cypru, de unde și-a luat numele de cupru (cuprum) pe când de regulă se numea *aes* (aeris) de unde avem noi numirea de *aramă*. La noi se află cuprul combinat cu fer și sulf la *Baia de aramă* (Mehedinți), unde a fost exploatat în vechime.

El e un metal de coloro roșie-gălbue foarte maleabil (ușor de lucrat) și cu mult mai tenace (resistent) de cât ferul. El e bun conducător de căldură și electricitate; din aceste cauze este întrebuințat pentru facerea vaselor de bucătărie și a sîrmelor telegrafice.

În fiecare an se scot peste 100.000 kgr. cupru, cu o valoare de 300 milioane franci.

Lăsat la aer se acoperă cu un strat verdui de rugină (carbonat bazic de cupru) și e atacat cu multă ușurință de o mulțime de substanțe, cari intră în alimentația noastră precum: sarea de bucătărie, grăsimile și cu deosebire acizi slabi, ca acidul lactic etc., care se află în borș, zéma de varză (móre) și de castraveți, în laptele acru, iaurt, etc. Tot ast-fel se întâmplă și cu fructele sau plantele cari au sucuri acide, când sunt păstrate sau puse să fiarbă

în vase de aramă ca : prunele, strugurii acri, zéma de lămâe, măcrişul, etc. În tóte aceste casuri, aceste corpuri ieaŭ în combinaţiunea lor cupru, din pereţii vasului şi alimentele, prin prezenţa cuprului devin o adevărată otravă. Dacă vasele de cupru pentru bucătărie, de şi cele mai scumpe (dar cele mai preferabile prin faptul că sunt fôrte trainice, rezistente şi încăldesc curînd), sunt de preferat tuturor vaselor smălţuite saŭ de pămênt, acésta se va face însă numai cu condiţie, ca ele să nu fie întrebuiņate pentru păstrarea şi ferberea alimentelor, *de cât fiind des şi bine spoite cu cositor.*

Cositorul (staniul) fiind întinse de o potrivă pe tot peretele intern al vasului de cupru, opresce pe acesta de a fi atacat şi disolvat (topit) de sarea şi acidele, cari intră în alimentele pe cari voim să le ferbem. S'a susţinut nu de mult timp la Paris că sărurile de cŭpru nu ar fi otrăvitoare şi că ar produce numai o iritaţiune a căilor digestive cu vërsături şi nici o dată mórte. Cu tóte acestea practica vieţei şi ţera nóstră arată fôrte multe casuri de mórte prin alimentele pregătite în vase de cupru, cari nu sunt bine spoite. Dacă o sare órecare de cupru, dată la câini nu a produs mórtea, căci cu omul s'a făcut fôrte rar experienţe, acésta póte să ţie la natura organului câinelui şi la puritatea chiar a sărei de cupru pe când în practică vasele de cupru nu sunt făcute din cupru curat,



și alimentele fierte nu aũ un singur corp, ci mai multe cari pot sã influențeze asupra lui.

În acest cas lucrurile sunt cu mult mai complicate și experiențele de tóte ȃilele ne spun cã alimentele făcute în ast-fel de condițiuni sunt otravã, ce póte produce mórtea.

Trebue de asemenea sã se evite în mod absolut tristul obiceiũ, de a verȃi la noi castraveții acri în oțet, puind în vas un ban de aramã.

Întrebuințarea cuprului combinat cu alte metale este fórte răspânditã și datézã din timpurile cele mai vechi.

Ast-fel aliat (combinat) cu staniul (cositorul) produce *bronzul*, cunoscut din vechime și întrebuintat de ómeni înainte uneltelor de fer. Cu bronzul se fac monedele de cupru, tunurile, statuetele și diferitele obiecte de artã și obiecte casnice.

Cele mai răspândite aliage, afarã de cele ce am vȃdut la aur și argint sunt urmãtoarele între cari trebue a pune cu deosebire *alama* (aliagiũ de cupru cu zinc), cu care se fac o mulțime de obiecte casnice, instrumente muzicale și obiecte de artã.

	Cupru	Staniũ	Zinc	Aluminiũ	Nichel	Stibiũ	Bismut
Medalii și menede de 10, 5 și 2 bani. . . . .	95	4	1	—	—	—	—
Instrumente muzicale. . .	80	20	—	—	—	—	—
Oglinți, telescop . . . . .	67	33	—	—	—	—	—
Bronz de aluminiũ . . . . .	90	—	—	10	—	—	—
Alamã . . . . .	67	—	33	—	—	—	—
Maillechort. . . . .	50	—	25	—	25	—	—
Christofle . . . . .	50	—	25	—	15	—	—
Metal englezesc . . . . .	4	—	100	—	—	8	1

Aliagele de aur și argint cu cupru, murdărește mâinile și hainele, când acesta e în prea mare cantitate, de aci a rămas zicătoarea română; își arată arama.

### Sulfat de de cupru (Piatră vînătă)

Acest corp este albastru cristalin, se topesce cu ușurință în apă, căreia îi dă un gust acru și astringent. Cristalele de sulfat de cupru servesc pentru atingerea rănilor și mai ales a bubelor din gură (afte) de la om sau animale.

În cantitate mică (maximum 5 centigrame) poate fi dat în apă caldă pentru a produce vătăuri. El se întrebuințează de asemenea de femei la sate pentru văpsit.

Adesea la țără sulfatul de cupru pulverizat se arde și pulberea albă, ce se obține, amestecată (sau nu) cu zahăr pisat servește la presărarea unor rane pe cale de a intra în gangrenă. A se opri, cu deosebire, întrebuințarea acestor pulberi puse pe albuși de ouă copt, sau nu, de a se pune la ochi, ceia-ce se face adesea ori.

### F e r u l

Ferul pare a fi fost descoperit în urma bronzului. Mitologia atribue industria ferului lui *Tubalcain*. După scrierile poeților greci pare pozitiv

stabilit că ferul se cunoscea cu o mie de ani cel puțin înaintea erei creștine.

Ferul e foarte răspândit în natură sub forma de oxid (fer oligist, hematită roșie, limonită, etc.), sau ca carbonat (fer spatic) și în fine sub forma de sulfură de fer (pirită). Intre oxizii ferului deosebit oxidul magnetic ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ), care se găsește în cantitate mare în Svedia și Norvegia și are proprietatea de a atrage rădătura de fer ca și magnetul.

Tóte aceste minerale, afară de pirită se întrebunțază pentru extragerea ferului.

Ferul ordinar, care se ciocănesce cu ușurință, numit și fer môle, se prepară în modul următor:

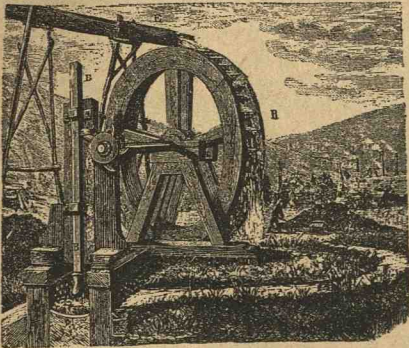


Fig. 12 Sdrobire a minereului de fer.

Minereul de fer e sdrobit într'o piuă (fig. 12), care e pusă în mișcare printr'o rôtă R, mișcată prin



apă. Pe urmă se introduce în nisce spălătoare B, T, (fig. 13) în care curgând apă, duce cu dînsa părțile străine. Acest minereu,

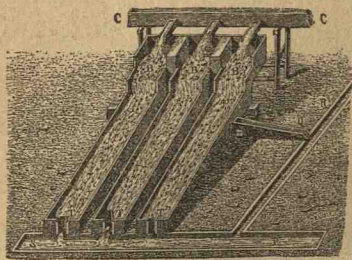


Fig. 13. Spălarea minereului de fer.

uscăt, e amestecat cu cărbune de lemne și pus într'un cuptor L, (fig 14), undé este topit prin cărbunele ce arde sub in fluența curentului de aer suflat de folele cu apă S.

Carbonul ia oxigenul din oxidul de fer, formând gazele carbonului, iar fierul topit se adună la partea inferióră, de unde e scos și ciocănit. In acest mod nu se mai estrage fierul astăzi de cât în câte-va regiuni unde pădurile sunt fórte ieftine, precum e în Corsica, Pirinei și în Bulgaria la Somacot, lângă Sofia.

Marea cantitate de fer ce se găsește în comerțiu, se extrage din tuciuri, care, după cum vom vedea mai în urmă sunt făcute de fer care conține o cantitate óre-care de cărbune.

Acéstă descărburare a tuciului se face înfierbântându'l într'un curent de aer, când fierul se topesce, iar cărbunele se transformă în gaze de cărbune.

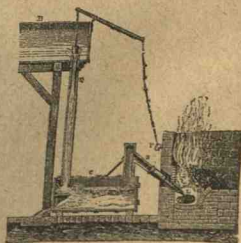


Fig. 14. Prepararea fierului prin metoda Catalană.

În procedeul cel mai vechiu această descărburare se făcea într'un cuptor deschis în care tu-ciul e topit și curățat de cărbune prin aerul alungat din suflătorul B, (Vezi fig. 15).

Acum această descărburare se face cu deosebire în cuptorul *Danks*, în care fonta e topită și cilindrul A, ce se învârtese prin mecanismul C, D, în jurul axei sële într'un curent de aer fer-binte ce vine de la cuptorul F.

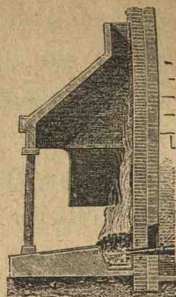


Fig. 15. Cuptorul Comptois.

Ferul e un metal alb, puțin violet, cu țesut cristalin sau fibros. El este maleabil (adică se pôte bate cu ciocanul și se întinde în foi) și ductil (se pôte trage în fire subțiri). Sîrmele de fer sunt cele mai

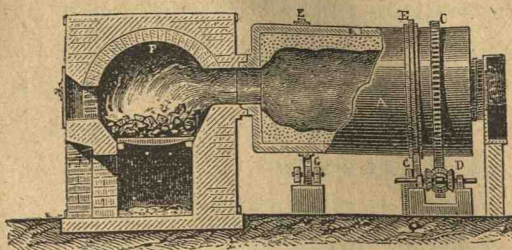


Fig. 16. Cuptorul Danks.

resistente dintre tôte, căci un fir cu diametrul de 2 milim. pôte ținea fără a se rupe 250 kgr. El se topește pe la  $1,500^{\circ}$ , când se pôte lucra cu ușurință.

Cu timpul structura sa devine grăunțosă cu deosebire sub influența loviturilor. Atunci ferul nu mai este elastic, ci se sparge cu înlesnire; ast-fel se întâmplă cu osiile de la vagoni sau căruțe, cu podurile de fer, etc., care după cât-va timp de întrebuințare se rup cu mare înlesnire. Acest fapt s'a întâmplat în nenumărate rînduri, iar în ce privește podurile se cunoște cu deosebire întâmplarea din Franța de la 1852, când podul de la Angers s'a rupt pe când trecea un regiment de infanterie, care avuse se imprudența de a intra pe dînsul cu pas militar și țără a strica rîndurile. Oscilațiunile provocate din această cauză au înlesnit ruperea ferul care devenise grăunțos, și nu mai era elastic.

Ferul se află și în corpul nostru și materia roșie a sîngelui, *hematina*, conține fer. **Davila** spunea că a cunoscut un spițer la venirea sa în țeră, care după obiceiul de atunci 'și lăsa sînge în fie-care primăvară. Acest sînge strâns cu îngrijire de la vre-o 30 de venesețiuni ce 'și făcuse în viața sa, fusese ars și din cenușea lui se extrăseseră ferul cu care 'și făcuse o verighetă.

Personele anemice, care au sîngele apos și în care numărul globulelor roșii este scăzut (1), pe lângă o hrană substanțială (carne, ouă și brînză) le priesce foarte mult luarea de mici cantități de

(1) În o picătură de sînge se află până la 6 milioane globule roșii.



fer conținut în diferite medicamente sau ape minerale. În lipsă de aceste medicamente se poate întrebuința următorul lucru: Să se pună într'o sticlă de un litru câte-va piróne (cuie făcute din fer ciocănit, nu din sîrmă), și sticla să se umple cu apă. Din această apă persóna bolnavă va bea în fiecare dimineță și séra câte un păhăruț mic, pe când sticla va fi din nou umplută cu apă, orî de câte orî s'a scos dintr'însa.

Obiectele de fer ruginesc cu înlesnire (se oxidează) și trebuie prin urmare păstrate la locuri uscate, iar când aceste obiecte sunt expuse la aer, ele pot fi păstrate fiind spoite cu resturile de la distilația păcurei (zaț) sau cu asfalt ce a fost dizolvat în gaz.

Rugina se poate scóte frecând obiectul de fer cu nisip fórte fin amestecat cu puțin unt-de-lemn.

Pentru a feri de rugină obiectele fine de fer: arme, cuțite, etc. cel mai bun lucru este de a le unge din când în când cu un strat subțire de vaselină, care se găsește la droguerii sau farmaciî.

De regulă terul e întrebuințat sub formă de tuciú și oțel.

Tuciul sau fonta este fer care conține 4—5<sup>0</sup>/<sub>10</sub> carbon. El se obține orî de câte-orî minereul de fer este topit cu cărbune de pămînt. Această operație se face în nisce cuptóre înalte de 12—16 m., în care minereul amestecat cu cărbune se intro-

duce prin partea superi6ră, iar pe la partea inferi6ră se scurge tuciul topit.

Sunt două feluri de tuci6 : tuciul alb și tuciul cenuși6, care conține o cantitate mai mare de c6rbune.

Tuciul alb e întrebuintat pentru facerea obiectelor turnate ca : col6nelele, statuele *etc.*, pe c6nd tuciul cenuși6, put6ndu-se pili și g6uri, se întrebuinteză pentru facerea obiectelor mici : ornamentele de fer, m6nere, sobe, *etc.*

Din aceste fonte scoț6ndu-se carbonul, am v6d6ut c6 se p6te prepara ferul m6le. Dac6 ins6 sc6terea carbonului nu e complet6, ast-fel c6 ferului 6i mai r6m6ne 0,5 % din acest corp, obținem oțelul, care va fi de o cantitate cu at6t mai bun6 cu c6t va fi r6cit mai brusc 6ndat6 dup6 formarea sa. Pentru ac6sta obiectele f6cute din oțel se m6ie 6n ap6 rece, 6n unt-de-lemn sau 6n mercuri6. Oțelul se prepar6 ađi 6n cantit6ți f6rte mari prin metoda inginerului englez Bessemer, care topesce p6n6 la 10 mi6 kgr. tuci6 de odat6, 6nr'o c6ldare

mare ce se p6te 6nt6rce cu ușurinț6, fiind pus6 pe o osie și 6n care se introduce curentul de aer necesar pentru a arde 6n parte c6rbunele (fig. 17).

Din oțel se fac o mulțime de instrumente pen-

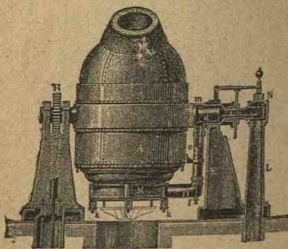


Fig. 17. Convertisorul lui Bessemer.

agricultură și grădinărie, și ne la drumul de fer, tunuri precum și săbiile, cuțitele și toate instrumentele pentru fierari, mecanici și medici, etc. Tot cu el se fac arcuri la ceasornice, la trăsuri și vagone.

Ferul se topește în acidul sulfuric și se obține ast-fel *sulfatul de fer* ( $\text{SO}_4 \text{Fe}$ ) sau *calaicanul verde*. Acesta e un corp cristalisat de colóre verdue, foarte solubil în apă și întrebuințat la facerea negrelei (cernelei) și la văpsirea stofelor. Sulfatul de fer topit în apă pôte fi întrebuințat pentru a spela scândurile latrinelor și chiar pentru a desinfecța aceste locuri, când trebuie să se arunce înlăuntru o soluție făcută de 1—2 kgr. din acest corp.

Intre numeroase săruri de fer mai avem una, care e foarte întrebuințată cu deosebire în medicină: *Perclorura de fer* ( $\text{Fe}_2 \text{Cl}_6$ ).

O soluțiune făcută din 26 gr. perclorură de fer uscată și 74 grame apă pörtă numele de *soluțiunea normală*. Dacă muiăm humbacul, scama, sau bucățele de iască în această soluțiune și le punem pe o rană, sângele se opresce în dată.

Câte-va picături din această soluțiune, puse într'un pahar cu apă și această apă aspirată (trasă) pe nas, opresce scurgerea sângelui din nas (epistaxis).

Tinctura lui *Bestucheff*, nu este de cât o soluțiune de perclorură de fer în eter. Persónele ane-



mice pot lua cu succes din aces medicament câte 10—20 picături în apă, țuică sau vin alb, de două ori pe zi, la mâncarea de dimineță și de séra.

## Fosforul

Sunt aprópe 223 ani de când un cămătar din Hamburg, care se ocupa cu *alchimia*(1), numit *Brand*, descoperi fosforul.

Acéstă descoperire se datoresce întêmplărei. Brand, ca și cei-lalți alchimiști căuta posibilitatea de a transforma metalele ordinare în aur și pentru a ajunge la acest scop, făcea cercetările cele mai ciudate; ast-fel uscând o cantitate mare de urină într'un cazan și calcinând (2) în urmă rămășița observă în timpul nopței în fundul vasului o licărire particulară datorită fosforului. Dar numai după 100 ani, la 1769 fosforul putu să fie obținut în cantitate mai mare, putându-se scóte din óse, după procedeul arătat de un mare chimist svedez *Schelle*, după cum se face și astăzi. Pentru acésta ósele, după ce au fost mai întâi arse și pisate mărunt, sunt amestecate într'un vas de plumb cu acid sulfuric, iar productul amestecului este uscat, amestecat cu cărbune și calcinat în nisce vase de pământ, puse într'un cuptor mare, când fosfărul distilă prin țeva *a* și se adună sub apă în hârdăul *b*. (V. fig. 18).

(1) Meștesugul de a transforma un metal în altul.

(2) A arde până la cenușe.

Fosforul există nu numai în oșe, dar în tot corpul animalelor și plantelor și cu deosebire în creier. În timpul când lucrăm, cu deosebire când lucrăm cu capul, ardem o parte din corpul nostru, cu deosebire acea parte a creierului care conține mai mult fosfor întrînsa, iar fosforul sub formă de sare (fosfat de sodiu) este dat afară prin urină. Urinele conțin dar mai mult fosfor la persoanele care lucrează cu deosebire cu capul.

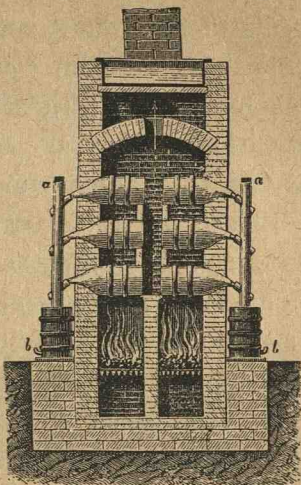


Fig. 18. Extragerea fosforului.

Acest fosfor îl luăm cu deosebire din grâu și valoarea acestui aliment crește în raport cu greutatea sa care depinde în prima linie și de cantitatea de fosfor ce are întrînsul sub formă de fosfat neutru de calciu  $[(PO_4)_2Ca_3]$ .

Iată pentru ce câmpiile, ce sunt cultivate de multă vreme și care nu au primit nici o îngrășămintă, devin sărace în fosfor, produc grâne ușoare și fără preț, cum s'a întâmplat cu Egiptul. Dacă însă pe aceste câmpii se aruncă îngrășăminte, ce conțin fosfor, ca: praf de oșe, sașu praf de oșe-cară pietre cu fosfor ca: apatita, fosforita, etc., și cu deosebire materiile fecale umane (excrementele), pământul devine



mai productiv și grânele obținute vor fi mai abundente și de calitate superioară.

Fosforul este un corp ușor, galben ca chihlibarul, môle de se sgârie cu unghia și se aprinde (se oxidază) eșă de ușor în aer, în cât trebuie păstrat tot-d'a-una sub apă.

El are miros de usturoi și lasă urmă luminosă pe perete la întunec când scriem cu dînsul ca cu tibișirul. El nu trebuie atins cu mâna, ci trebuie luat în tot-d'a-una cu o cârpă sau hârtie udă.

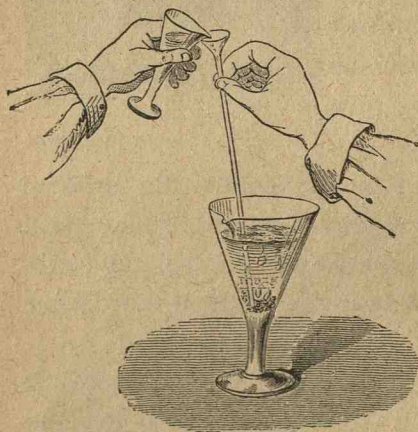


Fig. 19. Oxidarea fosforului prin clorat de potasiu și acid sulfuric.

Cu ajutorul fosforului se pôte face o experiență foarte frumoasă, se pôte face foc sub apă. Pentru acésta se oxidază sau aprinde fosforul în modul următor :

Se pune într'un pahar cu apă, cu fundul strîmt o bucășică de fosfor cât o fasole, peste care se adaogă de trei ori pe atâtea cristale de clorat de potasiu, iar prin ajutorul unei țevi de sticlă se tórnă, după cum se vede în alăturata fig. 19, peste fosfor picătură, cu picătură, acid sulfuric. Când ajung pi-



căturele de acid sulfuric în contact cu fosforul și cloratul de potasiu, fosforul se aprinde și arde cu lumină sub apă.

Dacă fosforul e încălzit la  $530^{\circ}$  într'un vas închis, atunci el devine solid, de coloré roșiatică, nu se topește și nu mai este otrăvitor ca fosforul ordinar.

În acest cas el se numește fosfor roșu.

Fosforul se întrebuintează în deosebite cazuri în medicină și cu deosebire la facerea chibriturilor, care consumă în Europa aproape 1.500.000 klgr. fosfor.

Întâiele chibrituri au fost făcute la Viena, pe la 1812. Ele se făcú din bețișóre de lemn muiate în puciosă la unul din vîrfuri și în urmă în clorat de potasiu și zachar, și văpsite cu cinabar (sulfură de mercur). Ele se aprindéu când se muiaú în acid sulfuric; fuseseră descoperite de *Chancelle*, chimist francez, la 1805 și costău 100 bucăți 1 florin. Pe la 1833 apărură chibriturile cu fosfor, descoperite de *Presshel* de la Viena. Acum se prepară în modul următor:

Se fac prin mașini anumite, bețișórele de chibrituri, cari sunt puse între nisce rame cu capetele afară pentru a li-se face gămăliile. Un lucrător cu mașini perfecționate póte pune ast-fel în 10 ore 600.000 chibrituri. Fixate ast-fel capetele lor sunt muiate în puciosă topită saú pentru chibriturile

bune în parafină (substanță solidă, ce se găsește în cêra de pământ — ozokerita — sau în produsele de distilație ale păcurei, de colóre albă ca cêra).

În urmă ele sunt înmuiate în pasta cu fosfor făcută din:

Fosfor ordinar . . . . .	3 părți
Gomă . . . . .	3 »
Bioxid de plumb . . . . .	2 »
Nisip fin . . . . .	2 »

După uscarea ele sunt acoperite cu un strat de lac, vâpsit în diferite moduri.

Aceste chibrituri sunt foarte bune, dar au desavantajul că conțin fosfor ordinar, care este otrăvitor și dau loc adese-ori la otrăviri.

Aceste otrăviri sunt foarte dureroase și în genere cel ce ia chibrituri nu móre decât după 3—4 zile de suferinți cumplite.

În ast-fel de cazuri să se dea de urgență untdelemn și după câte-va binute apă caldă pentru a produce vërsături. Acest lucru se va face de două, trei ori și se va chema imediat medicul.

Pe la 1848 s'au introdus chibriturile cu fosfor roșu, numit și fosfor amorf, cari nu sunt otrăvitoare, dar acestea, de și foarte bune au desavantajul de a nu se aprinde de cât frecat pe capacul cutiei lor.

Pasta, în care se înmóie aceste chibrituri e făcută în modul următor:

Clorat de potasiu . . . . .	100	părți.
Sulfură de stibiú . . . . .	40	»
Cleiú . . . . .	20	»

Iar pasta ce se pune pe învelișul cutiei, de cari trebuesc frecate:

Fosfor roșu . . . . .	100	părți.
Sulfură de stibiú . . . . .	80	»
Cleiú . . . . .	50	»

De cât-va timp se fac chibrituri fără fosfor, care se aprind orî-cum vor fi trecate. Ele sunt făcute în modul următor:

Clorat de potasiu . . . . .	7, 8	părți
Hiposulfid de plumb . . . . .	2, 6	»
Gomă arabică . . . . .	1	»

Ar fi bine ca regia monopolului chibriturilor din țera noastră să începă a prepara aceste chibrituri care să înlocuiască treptat pe cele actuale.

## Hidrogenul

Este un corp gazos și cel mai ușor dintre toate corpurile cunoscute. El se află destul de răspândit în natură, ast-fel se găsește în isvórele de apă fierbinte din Islanda, numite fumerole și în isvórele



de aer ardător, ce se află în Toscana (Italia), în mai multe localități din Asia, la Băicoi, (Prahova), în vulcanii de noroi de la Lopătari (Buzău) etc.

Hidrogenul se află în apă; ast-fel în 9 grame de apă se află un gram de hidrogen. Un litru de hidrogen cântăresce 0 gr. 0895, pe când un litru de aer cântăresce 1 gr. 293, ceea-ce face că hidrogenul e de 14,45 ori mai ușor de cât aerul. Din această cauză hidrogenul pus în libertate tinde în tot-d'a-una să se ridice în sus; ast-fel dacă un balon de o capacitate óre-care (în genere 1000

metri cubi sau mai mare) este umplut cu hidrogen, din cauza ușurinței gazului ce'l umple, el se va ridica în sus, ducând cu dînsul în aer ómenii și alte obiecte grele (Veđi fig. 20.)

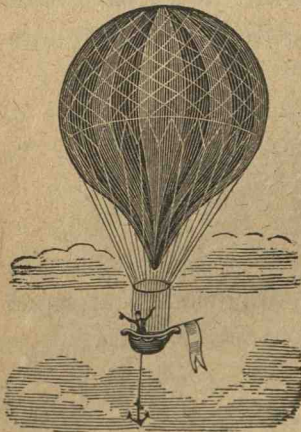


Fig. 20. Balon (aerostat).

Hidrogenul se prepară, dacă punem într'un vas cu două deschideri zinc și turnăm prin țevă acid sulfuric tăiat cu 10 părți apă. Hidrogenul ese prin țeva îndoită, se spală în apă din vasul *f* și se culege sub apă în *e* (veđi figura 21.)

În acest mod cu 60 gr. zinc și 90 gr. acid sul-

furic se obțin 20 litri hidrogen; ast-fel se umplu balonașele mici de cauciuc. Pentru această țeva prin care ese hidrogenul din vasul *f* în loc să fie

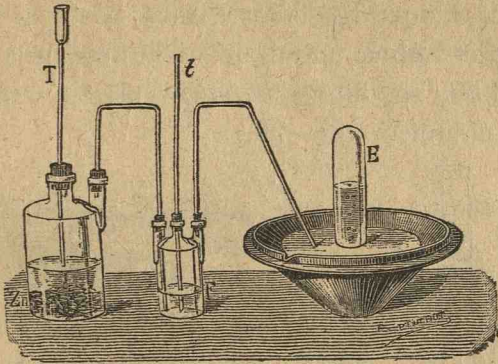


Fig. 21. Prepararea hidrogenului.

introdusă sub apă e introdusă în balonul gol, de gâtul căruia se lęgă strîns.

Balónele (aerostatele) sunt umplute aprópe în acelaș mod. Balonul gol se spînzurá între doui stálpî și e umplut pe la partea inferióră cu hidrogen, care se produce în cazul de față în nisce butóie (*A*) în care s'a pus zinc și acid sulfuric v. fig. 22.

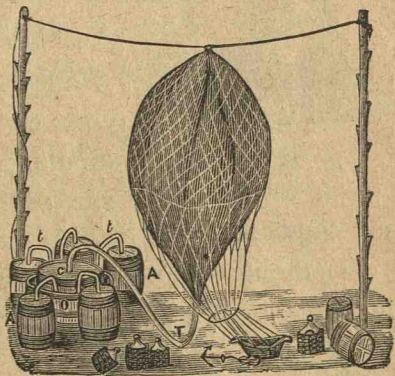


Fig. 22. — Umplerea balónelor cu hidrogen.

Când hidrogenul iese din aparat prin o țevă dreaptă se poate aprinde și arde cu o flacără foarte slabă, ceea-ce a făcut ca în acest caz flacăra să se numească, lampa filosofilor.» Dacă peste această flacără se introduce un tub de sticlă deschis la ambele extremități, se obține un sunet plăcut numit «armonia chimică» (fig. 23.)

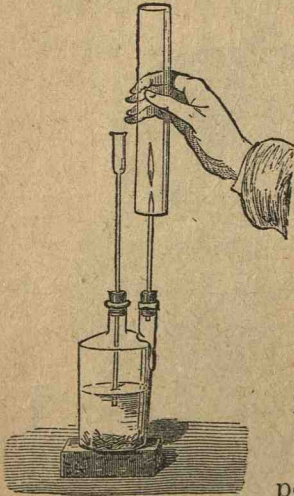


Fig. 23. — Armonia chimică.

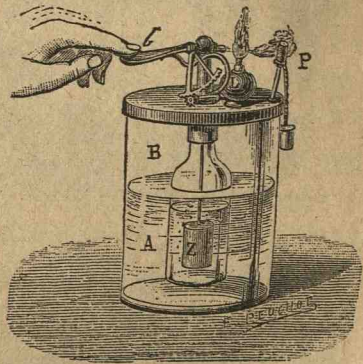


Fig. 24. — Scăpătorul cu hidrogen.

Aceste sunete variază în raport cu lungime, și lărgimea tubului; se pot alege tuburile astfel încât să avem o gamă muzicală.

Gazul hidrogen se aprinde de sine când e pus în contact cu pulberea de platină (spongia de platină).

Pe această proprietate se bazează construirea scăpătorului cu hidrogen. Zincul Z este atacat de



acidul sulfuric  $A$  și hidrogenul se adună în clopotul  $B$ .

Pentru a-l aprinde 'l faeem să trecă peste spongia de platină  $P$ , apăsând pe pârghia  $C$ . Hidrogenul eșind la drépta se aprinde și aprinde în același timp lampa mică cu spirt  $L$ .

## I o d u l

El e un corp fórte însemnat prin numerósele séle aplicațiuni în medicină, fotografie, etc. El se găsește cu deosebire combinat cu metale ca: potasiu, sodiu, magneziu, etc. Ast-fel există și în apele nóstre de la Vulcana, Govora, Oglinđi, etc.

Iodul e un corp negricios care, încălđit dá, vapori violeți fórte frumoși; se disolvă cu deosebire în alcool, când pórtă numele de *tinctură de iod*, care e des întrebuiņată în medicină.

*Iodura de potasiu* (KI) saú de *sodiu* (NaI) sunt fórte solubile în apă și sunt mult întrebuiņate în medicină.

Tictura de iod și orí-ce medicament făcut cu iod trebuie păstrat la récóre și terit de sóre, căci se descompune. Să nu se iea nici o dată medicamente cu iod fără scrierea medicului.

## M a g n e z i u l

Este răspândit în natură sub aceiaș formă ca și calciul; ast-fel masivul Bucegilor nóstri este for-

mat din *dolomie*, adică un carbonat de calciū și magneziū.

El are aspectul metalic al argintului și se pôte trage în fire subțiri, care atinse de luminare se aprind și ard cu lumină fôrte întinsă. Un fir de grosimea  $0^{\text{mm}}$ , 3 desvoltă o lumină tot atât de puternică ca 75 lumînări de stearină. Lumina produsă de el permite ca și acea a sórelui, facerea fotografiilor; ast-fel s'a putut fotografia interiorul pereților, canalurilor, piramidelor din Egipt, a templelor, etc.

*Sulfatul de magneziū* ( $80_4\text{Mg}$ ) numit și *sare amară* este o curățenie puternică da'ă în doză de 30 gr.

Acéstă sare se află în apele minerale de la *Epsom* (Anglia) și la *Cozla* (Piatra).

## M e r c u r i u l

Mercuriul saū argintul viū este singurul metal lichid cunoscut până acuma și pörtă acest nume din causă că are luciul argintului și pus pe o masă forméză nisce globulețe, care se mișcă cu vio-ciune.

El există în natură combinat cu sulful, când se numesce *cinabru* ( $\text{Hg S}$ ). Calcinând cinabrul se dis-compune în gaz de puciósă ( $\text{SO}_2$  bioxid de sulf) și mercuriū.

In Spania, la *Almaden*, bucățile de cinabru sunt

puse în cuptorul A B, iar vaporii de mercur se condensă în olanele *a b* și curge în *d* (veți fig. 25.)

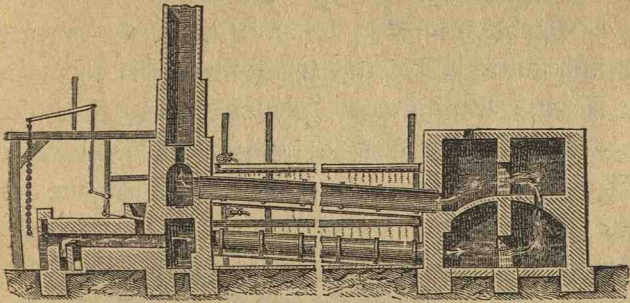


Fig. 25. Prepararea mercuriului la Almaden (Spania).

Argintul viū se curăță, distilându-l în nisce vase de fer înfierbîntate într'un cuptoraș și se culege într'o piele de căprioră sub apă (fig. 26.)

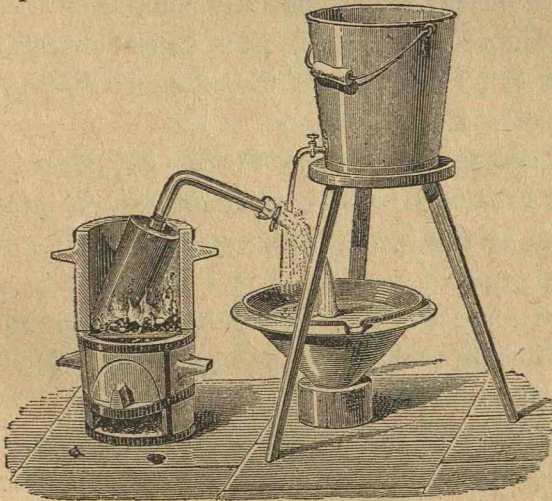


Fig. 26. Distilarea mercuriului.



Mercuriul e un corp care îngheță la  $40^{\circ}$  sub  $0^{\circ}$  când se pot face cu dînsul monete, medaliî, etc. cari se topesc îndată ce temperatura se ridică puțin. El fierbe numai la  $360^{\circ}$ . Din această cauză el e întrebuințat la facerea termometrelor. In industrie se mai întrebuințază pentru scóterea argintului și aurului, pe cari le topesce (disolvă) ca și apa pe zachăr. Evaporând mercuriul rămâne argintul sau aurul.

Acidii și chiar zeturile acre din stomach, disolvă mercuriul, dând mai tot-d'a-una săruri solubile otrăvitoare. Iată de ce nu e bine a se lua mercuriul pe din'auntru, după cum se face la noi la țară.

In ce privesce însă purtarea mercurului la gât într'o ahmă (baere), lucru ce se întrebuințază foarte adesea la țără în contra frigurilor, acesta nu poate face *nici cald nici rece*.

*Cel mai bun lucru este în cas de friguri de a lua în fie-care și copiii câte o jumătate de gram de chinină, iar adulții, de două ori pe și câte o jumătate de gram.*

Pentru acesta trebuie ca săteniî să oblige pe primarul lor de a avea tot-d'a-una chinină în farmacia comunală.

Fumurile cu mercur sau de cinabru, precum și luarea pe din'auntru a argintului viu, stins (mercur frecat în palmă cu scuipat) precum și ori-ce des-

cântece și în cari intră argintul viū, trebuiesc respinse tot-d'a-una, *de óre-ce mercurul dat de persóne, cari nu sciū puterea lui póte sdruncina sănăta-tea*. Multe femei la țeră aū rămas fără pěr saū dinți și adesea anī întregi slabe și otrăvite cu mercur, din cauza acésta.

Sărurile de mercur cele mai întrebuițate în medicină sunt cu deosebire *calomelul* și *sublimatul corosiv*.

*Calomelul* e o substanță albă, adesea fin pulverizată, insolubilă în apă. El se întrebuițază în contra albeței la ochi și se póte da și pe dinăuntru în cantitate mică, pentru ca să producă eșirea afară (purgațiunea). Trebuie însă în tot-d'a-una să se iea séma că persónele căroră le dă doctorul calomel să nu mănânce de cât lapte, compoturi (fier-turi de mere, pere și prune) adică mâncări *nesărate* și cari să *nu fie acre*, căci la cas contrariū sarea și aciđii transformă calomelul într'o otravă puternică numită *sublimat corosiv*. Acésta e o otravă din cele puternice și câte-va centigrame produc mórtea cu siguranță și în dureri teribile. El se topesce cu ușurință în apă.

*Sublimatul corosiv* se întrebuițózá în medicină și pe dinăuntru (licórea lui Van-Swieten). De regulă se întrebuițază mai mult pe din afară.

Móșele la țeră ar trebui tot-d'a-una obligate ca nici odată să nu se apropie de o femeică care



nasce, dacă nu vor fi cu haine curate și dacă nu se vor fi spălat pe mâini mai întâiu bine cu săpun și în urma cu o soluțiune făcută din :

Sublimat corosiv . . . . .	1 gr.
Alcool . . . . .	100 «
Apă. . . . .	900 «

Bine înțeles, că această soluțiune trebuie ținută de o parte ca să nu umble nimenea cu dînsa.

Acastă soluțiune pôte fi întreduințată cu scamă curată și pentru premenirea rănilor.

Orî-ce persónă care va lua medicamente cu mercur va trebui de asemenea să înceteze a mai lua, îndată ce va începe să scuipe mult sau va simți dureri la stomach ori de gingii.

In caz de otrăvire cu mercur să se dea îndată bolnavului albuș de ou bătut cu apă și după câte-va momente apă caldă pentru a produce vërsături.

Alifia vënëtă sau alifia de mercur pôte produce otrăvire ca și alte medicamente cu mercur, de aceea trebuie întreduințată cu mare îngrijire și pentru a se stîrpi păduchii de cap cel mai bun lucru e curățenia și spălarea (lăutura) cu apă caldă și săpun prost.

### Sodiul (Natriul)

El e un metal ușor, se sgârie cu unghia și se taiă cu cuțitul cu ușurință. El plutesce pe apă pe



care o descompune dând soda (Na OH). Sodiul se oxidéză cu ușurință la aer și din această cauză se păstrează tot-d'a-una în sticle umplute cu petrol.

Cele mai importante săruri ale sodiului sunt:

*Clorura de sodiū* NaCl sau sarea de bucătărie. Există foarte răspândită în natură sub forma de stânci în interiorul pământului : *sare gemă*, sau disolvată în apele de mare și în numeroase isvóre sărate (saramură). Se cunosc lacuri sărate, cari aū mai mult de 15% NaCl.

Apa de mare conține în genere 27 la miă.

*Extractiunea.* Clorura de sodiū se pôte scóte prin ajutorul minelor din stâncile de sare, sau prin metode speciale din apele sărate, fie din puțuri, fie din mare.

a) *Minele* (ocne) cele mai însemnate sunt:

Wielicka și Bohnia (în Austria), Stassfurth (Prusia), Vic și Dieuze (Alsacia-Lorena), Dax (Franța), Bex (Svițera), Cardona (Spania).

La noi în țeră avem ocne la Têrgu-Ocna (Bacău), Doftana și Slănic (Prahova), Ocnele mari (R.-Vâlcea), cari aparțin statului, iar în Vrancea (Putna) mai există o mică ocnă exploatată numai de moșnenii din localitate.

Stânca de sare, adese-orī e descoperită, precum la Stânca sărei din (Buzău) și are la noi o grosime de peste 400 m. (Doftana). Ea se scóte sub formă de bucăți mari, (numite *dropi* sau *formali*). Sarea se tae cu ciocanul, afară de Slănic, unde

se face acésta și cu mașini mânate cu aer comprimat. Tóte minele aũ ascensor cu vaporĩ pentru scóterea sãrei și personaluluĩ; Doftana și Slãnicul sunt iluminate cu electricitate.

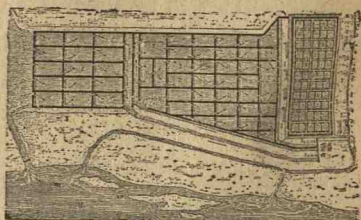
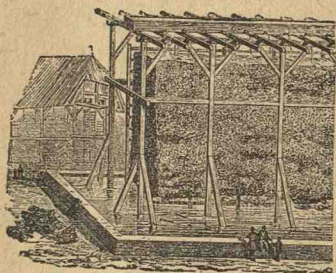


Fig. 27. Extragerea sãrei din  
apele sãrate.

Fig. 28. Extragerea sãrei din  
apele de mare.

b) Din *apele sãrate* se estrage sarea în modul urmãtor:

Se iea, saũ apa din isvóarele sãrate, saũ apa sãratã produsã în modul urmãtor: Când sarea gemã se gãsesce amestecatã cu argilã ast-fel în cât nu se póte scóte în bucãți, se virã un tub cilindric de fer (sondã), în care se introduce altul mãi subțire; prin spațiu inelar, ce rãmãne între ele, se tórnã în jos apã curatã. Apa dupã ce a disolvat sarea, se scóte prin țeva centralã, prin ajutorul pompei.

Apa sãratã obținutã în aceste modurĩ e concentratã prin evaporația la vânt și sóre, fiind ridicatã într'un sghiab și lãsatã sã curgã peste o grãmadã de crãci de arbori, carĩ se întind pe o lungime



de 300—500 m., având o lățime de 5—6 m. și o înălțime de 15 m. (fig. 27). Totul e pus perpendicular pe direcția vânturilor constante din localitate.

Apa sărată se concentrează și se adună în basinul inferior, de unde e luată și concentrată în căldări mari. Când temperatura trece peste 40°, se formază un deposit numit *șlot*, format din sulfat de calciū și sodiū. Apa sărată ce rămâne este evaporată și depune clorura de sodiū.

c) *Extragerea din apa de mare*. Sarea din apele de mare se extrage în țările de la nord (marea Albă etc.) prin înghețarea apei. Depărtând gheața îndată ce se formază, rămâne o apă, care concentrată prin căldură depune sarea. În țările calde (Franța, Italia, Grecia, Bulgaria) apa se concentrează prin vânt și căldura solară. Apa din mare M (fig. 28) este introdusă prin mici șanțuri în nisce rezervorii largi, unde depune materiile ținute în suspensiune. De acolo e dusă în basinurile dreptunghiulare C, unde concentrându-se depune carbonat de calciū și stronțiu amestecat cu sesquioxid de fer. De acolo apa e dusă în puțurile P, de unde prin nisce mașini e dusă în basinurile D, în care depune sulfatul de calciū și de amoniū. Ea trece apoi în rezervoriul E și de acolo în puțurile sărate F. Din acestea e din nou ridicată în nisce mici rezervorii G, unde depune clorură de sodiū.



Cu ea se fac nisce movile rectangulare I, cari sunt spălate cu apă curată. Acésta e sare care conține 95% clorura de sodiü.

Aceste exploatațiuni se întind de la Hyères până la Port-Vendres în Mediterana; în océnul atlantic se fac la Croisic aprópe de Nantes. Noi le aveam în Basarabia și în Dobrogea și sarea Driunge pe timpul Turcilor.

Clorura de sodiü e corp solid, incolor, transparent, cu gust sărat. Ea cristaliséză în cuburi. Adeseori cristalele ei formându-se la partea superiöră a soluțiunei, se cufundă puțin în lichid și atunci pe cele 4 laturı superióre ale lor se depun alte 4 cuburi. Acestea cufundându-se iarăși, primesc alte cristale pe laturile superióre ale lor și așa mai departe.

La noi în țeră ocnele există din timpuri fórte vechi și pare că aü fost luate de către Stat în exploatare pe la 1380 (Moldova). Aprópe în fie-care ți consumăm 6 — 8 gr. de sare și s'a vîndut în 1890—1891, 57.509.078 kgr., ceea-ce face aprópe 11 kgr. 50 de fie-care locuitor al țerei pe an; bine înțeleș în acéstă cantitate e cuprinsă și sarea dată la vite.

Vitele aü nevoie ca și ómenii de a mânca sare. De aceea mai ales iarna trebuie stropite paele cu saramuri. Strujăniı — coceniı — tăiați mărunt și

stropiți din când în când cu saramură, sunt mâncați cu totul de vite.

Ocna care produce mai multă sare este Doftana din Prahova. De la 1880—1890 s'a scos din ocnele noastre următoarele cantități de sare.

Doftana, (Prahova) . . . .	302.033.281 kgr.
Slănic » . . . .	261.117.786 »
Ocnele mari (R.-Vâlcei) . .	131.806.090 »
Tèrgu-Ocna (Bacău) . . . .	127.078.035 »

În acest timp Statul a încasat pentru sare 58.071.290 lei, din care câștigul real a fost de 22,80 %.

Sarea noastră se vinde cu deosebire în Serbia, Bulgaria și Rusia.

*Sulfatul de sodiu* ( $\text{SO}_4 \text{Na}_2$ ), numit și sarea lui *Glanber* sau *sarea englezescă* se mai numește la noi *sare de Băltătesci*. El e un purgativ foarte plăcut, chiar mai bun decât sulfatul de magneziu.

El se prepară pe cale chimică și se găsește și în unele ape minerale, ca Băltătesci, unde se află în cantitate de 10 gr. la litru.

## O x i g e n u l .

El e corp gazos a fost descoperit pe la 1772 de *Priestley* în Anglia și a fost studiat cu două ani mai târziu de marele chimist francez *Lavoisier*.

El se află în atmosferă în stare liberă și în combinațiuni în apă, pământ, stânci, etc. El se poate obține încălzind oxidul roșu de mercur sau cloratul de potasiu într'o retortă de sticlă (vas îndoit la mijloc).

În acest caz mercuriul și clorura de potasiu care se formază prin discompunerea corpurilor de mai sus, rămân în vas, iar oxigenul se culege într'un pahar lungăreț (cilindru) de sticlă, ce fusese umplut cu apă și întors cu gura în jos într'un alt vas cu apă (fig. 29).



Fig. 29. Prepararea oxigenului din cloratul de potasiu.

Oxigenul n'are miros, nici colóre și e ceva mai greu de cât aerul atmosferic. El e solubil în apă.

Multe corpuri ard cu înlesnire în oxigen, ast-fel: cărbunele, sulful, fosforul, ferul, etc. atinse mai întâi cu un fer înroșit și introduse în urmă în oxigen ard cu vioiciune cu mult mai mare de cât în aer.



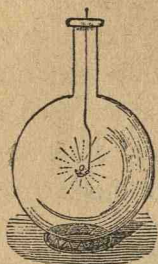


Fig. 30. Arderea  
Carbonului în oxigen.

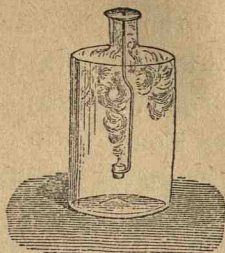


Fig. 31. Arderea fosforului  
sau sulfurului în oxigen.

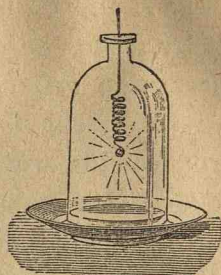


Fig. 32. Arderea ferului  
în oxigen.

Un chibrit sau o lumânare fără flacără, dar numai cu câte-va puncte înroșite, introduse în oxigen, se aprind instantaneu și ard cu mare vioiciune (fig. 33.)

Oxigenul din aer atacă metalele și le ruginesce, făcând oxizi, ceea-ce se întâmplă cu deosebire cu cuprul, ferul, etc. Fenomenul se numește combustione lentă sau oxidare (ruginiri.) Altă-dată oxidația se face cu vehemență d. e. la arderea lemnelor, ceea-ce constituie combustionea vie sau arderea, d. e. focul.

O oxidație lentă se pe-

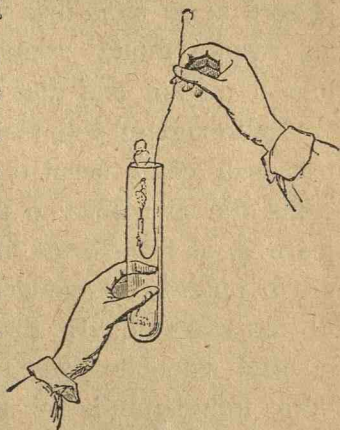


Fig. 33. Aprinderea unei lumânări, care avea numai câte-va puncte roșii sau ardând, în oxigen.

trece și în corpurile noastre, căci în toate părțile ființei noastre arde carbonul și hidrogenul în mod încet, prin oxigenul introdus prin inspirație (trăgerea suflărei) și dăm afară acelaș product care se produce și în arderea lemnelor: bioxidul de carbon și apa. Căldura și mișcarea corpului nostru este dar rezultatul unei oxidațiuni mai lente, după cum căldura și mișcarea mașinelor cu vapori e datorită unei oxidațiuni mai vióie.

Fără oxigen nu e posibilă viața și în casuri de otrăvire prin gazele cărbunelui (bătaia sobei la cap) cel mai bun lucru e de a pune pe bolnav să respire aer curat și cu deosebire oxigen.

Paserile puse în oxigen, trăesc cu mai multă plăcere și se simt mai vióe. De sigur, că dacă am respira multă vreme oxigen, am viețui mai iute și nu am trăi atât ca de regulă.

Când oxigenul este electrizat prin o mașină electrică sau când aerul e pětuns de fulgere, oxigenul din el capëtă o putere de combinație mai mare și se transformă în *ozon*. În acest cas ozonul are o putere de oxidare cu mult mai puternică de cât oxigenul. El albesce substanțele organice și când sătencile *ghilesc* pânzele lor pe lângă isvóre, întindându-le pe iarbă la sóre, acestea se albesc, grație oxigenului și mai ales ozonului din aer.

Noi consumăm fórté mult oxigen, din momentul



nascerei și până când murim. În timpul respirației, nu facem de cât *mâncăm* oxigen.

Dacă am suprima oxigenul de pe suprafața pământului nu ar mai fi posibilă viața.

### Apa saă protoxidul de hidrogen.

Apa este unul dintre corpurile cele mai răspândite la suprafața pământului, unde se găsește în toate 3 stările: gazoasă, lichidă și solidă. Afară de apa de ploie, toate apele din natură conțin diferite săruri în soluție.

Apa intră în constituția unui număr mare de roce și în cantitate de 50—75% în plante și animale.

Suprafața pământului e acoperită de un strat mare de apă pe o întindere reprezentată prin  $\frac{2}{3}$  din suprafa totală, formând mările și oceanele, care adesea au o adâncime de necreșut de mare, peste 9.000 metri.

Din cauză că mai totă apa din natură conține substanțe străine în soluție, ea nu e curată, din punct de vedere chimic și trebuie să o purificăm. Purificarea ei se face prin *distilație*. Această operație se face în aparatul (fig. 34) numit *alambic*.

În căldarea *a* se pune apa care se fierbe prin căldura focului de sub ea. Vaporii de apă trec prin capacul *b*, *c* în țeva *d d* care e întorsă în spirală (*serpentin* saă trâmnic), și cufundată în vasul *e*,



în care curge apă rece de la robinetul K. Vaporii ce vin din cazan se condensază și curg în vasul g.

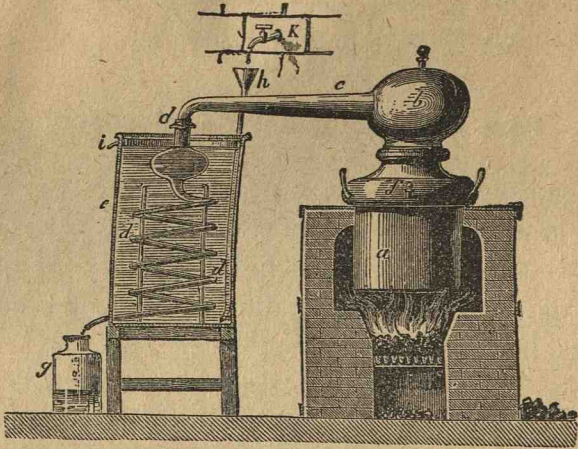


Fig. 34 Alambic pentru destilarea apei.

Acastă apă formată din vaporii condensați este curată și se numește *apă distilată*. Același lucru putem să-l facem și cu aparatul fig. 35, când vrem să preparăm cantități mai mici.

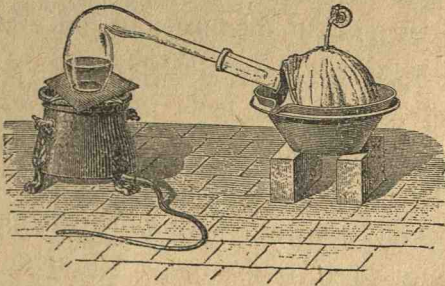


Fig. 35. Distilarea apei.

*Lavoisier* este cel d'întâiu care a făcut analiza apei.

Dacă aprindem hidrogenul în aerul atmosferic, el arde cu o flacără mică, combinându-se cu oxigenul și produce apă.

Experiența se face în modul următor:

Hidrogenul se produce în vasul *a* (fig. 36), trece

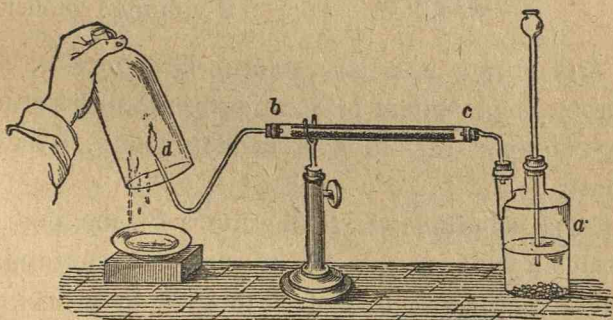


Fig. 36. Producerea apei prin arderea hidrogenului în aer.

și se urcă în *c b* în care se află vată, și arde în *d*. Vaporii de apă se condensază pe marginea interioră a clopotului de sticlă, de unde cad sub formă de picături în farfuria de sub clopot.

Acésta este o sinteză, care ne arată compoziția calitativă a apei.

Apa pôte fi descompusă printr'un curent electric, ast-fel încât dacă culegem gazele, ce se desvoltă în acest mod vom vedea că vom avea două

volum de hidrogen și un volum de oxigen. S'a făcut analiza apei în mai multe moduri.

Ast-fel s'a constatat că apa e compusă în modul următor:

	In greutate		In volume	In atomi
	La sută	In 1 molecul		
Oxigen	88,89	16	1	1
Hidrogen	11,11	2	2	2
	<u>100,</u>	<u>18</u>	<u>2</u> volume	<u>1</u> moleculă.

Apa curată este fără colóre, fără gust și fără miros, dacă privim prin transparență un strat mai gros de apă, sub influența razelor solare, 'l vedem albastru.

Ea se solidifică la temperatura 0°, dar pôte să rămână lichidă până la 17°, cu deosebire în tuburile capilare, ceea-ce ne explică pentru ce arborii nu îngheță iarna. In timpul gerurilor mari, copaciî saũ chiar animalele (cu deosebire, urechile, mânele, picioarele) îngheță și apa din capilarele lor, le rupe și produce mórtea saũ gangrena. Densitatea apei la 0° este 0,9998 iar a gheței 0,9167, așa dar gheața fiind mai ușorã plutesce pe apă.

Acest fapt e o fericire, căci dacă ghęța ar fi mai grea de cât apa, atunci ar cădea la fundul gârlelor, bălților etc., iar apa s'ar revęrsa peste uscat și n'ar mai fi posibil să locuim de cât pe locurile înalte, iar peșciî și alte animale din apă ar muri.



La  $+ 4^{\circ}$  apa are densitatea cea mai mare; greutatea unui centimetru cub de apă la această temperatură e luată = 1 (1c. cub = 1 gr.)

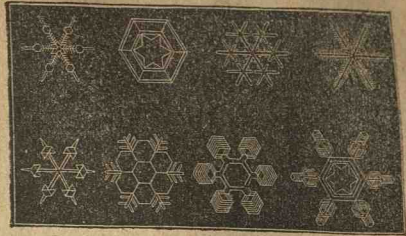


Fig. 37. Cristale de apă. Fulgi de Zăpadă.

Ea este de 772 ori mai densă de cât aerul.

Apa cristalizază prin răcire în *sistemul hexagonal* și în *sistemul prisme pătrate*; ea este prin urmare un *corp dimorf*.

Corpurile, cari cristalizază în două sisteme cristaline, se numesc *dimorfe*; acelea cari cristalizază în mai multe sisteme sunt *polimorfe*.

Ast-fel când umblăm cu trenul, vaporii din mașină sunt la o temperatură de cel puțin  $160^{\circ}$ — $190^{\circ}$  și apasă în piston și în *manometrul* mașinei (arăătorul puterii mașinei) cu o putere egală cu 10 atmosfere, cea-ce face 11 kgr. pe fie-care centimetru pătrat, căci atmosfera apasă și ea pe fie-care centimetru pătrat de pe suprafața pământului cu 1 kgr. 333.

Vaporii de apă la o temperatură înaltă  $1000^{\circ}$ — $1900^{\circ}$  se discompun iarăși în oxigen și hidrogen. În acest caz hidrogenul poate să se aprindă și să ardă prin oxigenul din aer, iar oxigenul apei poate arde alte corpuri aprinse.

Acest lucru se observă cu deosebire în timpul incendiilor mari, când apa aruncată, fiind în cantitate prea mică, se discompune în parte și focul în loc să se stingă se mărește mai mult.

S'au și acuzat adese-ori pompierii în aceste cazuri că au pus în pompele lor spirt sau petrol, pe când de fapt nu li se putea reproșa de cât un singur lucru, că nu aveau apă suficientă față cu puterea focului.

Apele ce se găsesc la suprafața pământului au întrebuințări diferite după compoziția lor.

*Apele de băut.* O apă bună de băut trebuie să fie limpede, fără miros, plăcută la gust, aerată, imputrescibilă, să nu obosască stomacul, să fiarbă bine legumele, mai ales fasolele, să facă spume cu săpunul și să aibă o temperatură de  $10^{\circ}$ — $12^{\circ}$ . Pentru ca să se îndeplinescă aceste condiții trebuie să aibă compoziția următoare :

Totalitatea sărurilor conținute într'un litru să fie între  $0^{\text{gr}},1$  și  $0^{\text{gr}},5$ . Acest amestec de săruri este compus din clorure alcaline, bicarbonat de calciu, sulfați alcalini și teroși, silice și silicați și urme de aluminiă, fer și fluor. Ele nu trebuie să conțină substanțe organice și trebuie să aibă oxigen dizolvat între  $7^{\text{cc}}$ . și  $10^{\text{cc}}$ . la litru, azot:  $15^{\text{cc}}$ . —  $21^{\text{cc}}$ . la litru, bioxid de carbon ( $\text{CO}_2$ )  $8^{\text{cc}}$ . —  $22^{\text{cc}}$ . la litru, de unde rezultă că aerul dizolvat în apă are



mai mult oxigen față cu azotul de cât în atmosferă, dar și bioxidul de carbon e foarte mult crescut.

Acest oxigen disolvat în apă servă la respirația pescilor și altor animale equatice. Bioxidul de carbon provine din expirația lor.

Apele de băut se împart în: ape de izvor, de puțuri, de râuri și fluviu și de lacuri sau eleștee. La acestea se mai anexază și apa de plöie.

Apele de izvor și de puțuri curate sunt, în general, mai avute în săruri și mai puțin aerate de cât apele de râuri și fluviu, dar' au avantajul de a conține mai puține substanțe organice și organizate.

Apele din eleștee sau lacuri sunt cele mai puțin bune de băut, din cauza substanțelor organizate ce conțin.

Apa de plöie, culésă chiar de pe acoperișuri curate, conține foarte mulți microbi și trebuie să fie păstrată mai multe săptămâni, ferită de lumină în o cisternă curată, pentru a fi bună de băut. Ea nu conține sărurile folosite ale celor-l'alte ape, ci numai urme de amoniac și acid azotos, ast-fel se culeg apele în *cisterne* în locurile unde nu sunt isvóre bune de băut.

Forțe adese-ori apele de băut conțin organisme vii, dintre cari multe pot să fie vătămătoare sănătății. Ast-fel avem printre microbi *zooglea* (fig. 38), *diplococcus* (fig. 39), *sarcinele* (fig. 40), *bacili* des-



*voltați* (fig. 41), *bacili* (fig. 42), *bacterii* (fig. 43), și *vibrioni* (fig. 44), pe lângă care se mai găsesc o mulțime de *spori*, *alge*, *fermenți* și *mucegaiuri*.

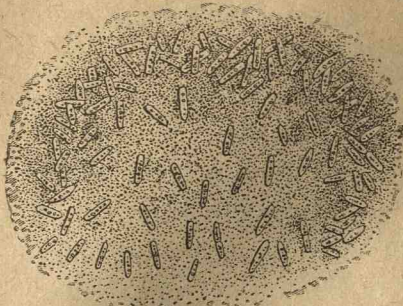


Fig. 38. Zooglea.



Fig. 39. Diplococcus.

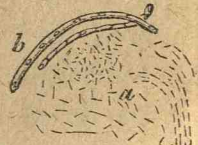
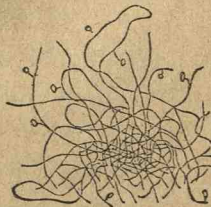
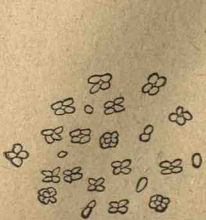


Fig. 40. Sarcine. Fig. 41. Bacili dezvoltati. Fig. 42. Bacili.

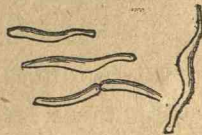
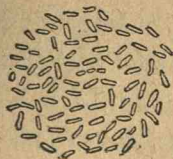


Fig. 43. Bacterii. Fig. 44. Vibrioni.

Un centimetru cub de apă bună de băut conține de la 8.000—11.000 microbi, pe când o apă curgătoare poate conținea de la 180.000—244.000 microbi în c. c.; ast-fel un pahar din această apă

póte conține până la 30.000.000 *microbi*. Mulți din acești microbi sunt germenii diferitelor bóle. Acești microbi pot fi deprtați, făcând să trecă apa printr'un filtru de porțelan poros numit filtrul lui *Pasteur*.

Pentru a se curăți apa de substanțele străine, ce conține într'însa, nu e bine a o bate cu piatră acră, dar cel mai bun lucru e a o trece (filtra) prin filtruri de cărbune, ce se găsesc în comerț sau în casul cel mai bun prin așa numitele filtre *Pasteur*, cari dau o apă perfect curată, lipsită de orî-ce mucegaiuri sau microbi. Se póte face un filtru în modul următor :

Să iea o puțină, care are cană de-asupra fundului, se pune la un loc mai ridicat în o pivniță curată și înăuntru se introduce următoarele:

Cât 2 laturî de palmă pietre mari curate, dacă se póte de silice (cremene ordinare.) De-asupra lor se pune de un lat de palmă prundiș mărunt și curat, peste care se pun de 3 degete nisip curat bine spelat; de-asupra nisipului cărbune de lemn, mai ales de teiú sdrobot, cam de 2 laturî de palmă, care să fie acoperit cu un strat de 3 degete pietriș mărunt și altul de 3 degete nisip. Butoiul va avea la partea superióră, în loc de fund, un capac, pe unde se va turna apă, care va curge pe la canaua de jos. Conținutul butoiului trebuie schimbat la 3—4 luni (fig. 45.)

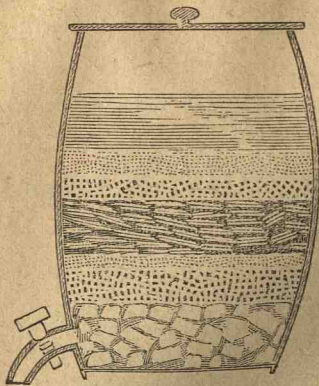


Fig. 45. Butoiu pentru filtrat apă.

*Apele selenitose.* Apele cari conțin sulfat și clorură de calciu în cantitate mai mare de 0 gr. 25 la litru, se numesc *selenitose* sau *sălcii* și nu sunt bune pentru sănătate.

Când apele conțin mult carbonat de calciu ele se numesc *incrustante*, căci acoper obiectele puse înăuntrul lor cu un strat de carbonat de calciu.

Ast-fel de ape se află cu deosebire în centrul Franței și la Karlsbad în Austria. În țera noastră există un izvor de apă incrustantă la Sinaia, pe Valea-Rea.

În aceste izvoare puindu-se diferite obiecte precum: flori, scăeți, raci, coșulețe cu fructe, etc., toate acestea sunt acoperite cu un strat pietros, păstrându-le forma și oprindu-le de a putrezi.

*Ape mineralizate* se numesc acelea, cari conțin ione-cari săruri în cantitate mare. Unele dintre ele se întrebuintează în medicină. Ele sunt de mai multe feluri:

*Apele clorurate*, cari conțin multe cloruri (izvoarele sărate) Ocnele-mari, Telega, Sărata (Bacău), Têrgul-Ocna, etc.



*Apele iodurate și bromurate*, cari conțin ioduri și bromuri (precum apele de la Vulcana, Govora și Lacul-Sărat.)

*Apele sulfuróse*, cari conțin sulfure solubile și hidrogen sulfurat (Puciósa, Strunga, Olănesci, Călimănesci, Nastasachi (T.-Ocna), Slănic (Bacău.)

*Apele feruginóse*, cari conțin fer, (Slănic (Bacău), Strunga.)

*Apele arsenicale*, cari conțin și arsenic, Dorna (Sucéva.)

*Apele carbonate alcaline* (Slănic, Siriu, Căciulata.)

*Apele sulfatate alcaline și clorurate* (Bălțățesci.)

## A e r u l

El a fost considerat în anticitate ca element. Compoziția lui a fost găsită abia acum 120 ani în urma descoperirii oxigenului și azotului, din care e format.

El constituie atmosfera pământului, care îl învelesce pe totă suprafața sa până la o înălțime de 60—80 km.

Aerul e un corp gazos, fără miros și fără gust și e de 773 ori mai ușor decât apa și de 14 ori mai greu decât hidrogenul. Un litru de aer cântărește 1 gr. 293.

Marele chimist francez *Lavoisier*, la 1777 a do-

vedit că aerul e un amestec de oxigen și azot, făcut în modul următor:

	In volume	In greutate
Oxigen . . . . .	20,93 %	23 %
Azot . . . . .	79,07 »	77 »

Acésta e compoziția aerului pe totă suprafața pământului. Stratele aerului, cu cât ne înălțăm mai sus cu atât sunt mai puțin dense, ast-fel că dacă ne-am sui pe un munte înalt sau cu balonul la 8000 metri, nu am putea trăi multă vreme, nu numai din cauza frigului ce se află la aceste înălțimi, dar și din cauza răririi aerului și prin urmare a lipsei de oxigen, indispensabil vieții.

Cu totă ușurința oxigenului și azotului, care formează aerul, totuși, având în vedere marea înălțime a atmosferei, el apasă destul de greu pe suprafața pământului; ast-fel dacă vom considera o colónă de aer ce va avea ca bază un metru pătrat și ca înălțime pe aceea a atmosferei, acésta colónă va cântări și prin urmare va apăsa asupra pământului cu 10.330 kgr. Dacă noi nu simțim acésta apăsare e numai din cauză că aerul nu ne apasă numai pe din afară, dar și dinnăuntru în afară, pătrundând prin toate organele noastre. Dacă apăsarea ar fi numai din afară înăuntru, noi am suporta o greutate de 15.500 kgr. prin faptul că suprafața corpului nostru este cam de 1 metru pătrat și jumătate. Prin urmare

noi înotăm în atmosferă și ea ne pătrunde prin toate părțile corpului nostru. Gazele cari sunt în intestinalele noastre, în pulmonii și în vine au prin urmare aceeași putere de rezistență ca și aerul care apasă aceste organe. Când însă echilibrul este rupt, atunci organismul suferă. Acest fapt se întâmplă când ne suim pe munți înalți sau cu deosebire cu balonul, ast-fel că aerul din afară deviind mai rar nu mai apasă cu aceeași putere, pe când gazele din corpul nostru, având tot forța primă, distind organele, apasă creierul și adesea rup vasele și produc hemoragii sau scurgeri de sânge.

Suindu-ne la munte trebuie să facem acesta în mod cumpătat pentru ca gazele dinăuntru să aibă timp a se pune în echilibru de tensiune cu presiunea atmosferei, alt-fel vom simți sfirșelă, poftă de somn, grătă și amețelă și chiar în casuri rele sângele va isbucni pe nas și pe urechi, putând da naștere la accidente mortale. În aerul atmosferic intră de asemenea o mulțime de alte corpuri gazoase, ce se produc la suprafața pământului și se mai amestecă în el o mulțime de pulberi duse de vânturi. Pe lângă acestea, din cauza marelui cantități de apă de pe suprafața pământului, atmosfera conține tot-d'a-una vaporii de apă. Lunile de iarnă, cu deosebire sunt acelea în cari atmosfera este mai încărcată cu aburi de apă.

Din cauza marelui număr de animale, cari trăiesc la suprafața pământului și cari țilnic dau în



atmosferă cantități mari de bioxid de carbon, acest gaz se află în cantitate 3—6 volume în 10 mii volume aer. El rămâne în aceeași proporțiune în atmosferă, din cauză că este consumat de către plante. Numai ómenii produc în 24 ore un miliard de kilograme bioxid de carbon, de óre-ce fie-care dă câte un kgr. de acest gaz în 24 ore.

Amoniacul, care se forméază la putredirea cadavrelor, plantelor și materiilor fecale, se află de asemenea în mici cantități în atmosferă, dar, contrar bioxidului de carbon, care e mai greu decât aerul și care se adună prin urmare la părțile de jos ale atmosferei, amoniacul din contră, fiind fórté ușor se găsește cu deosebire în părțile superióre.

S'a descris în atmosferă o mulțime de pulberi și cu deosebire un fel de rugină de fer, care s'a găsit depusă pe monumentele înalte și care pare a fi datorită saú erupțiunilor vulcanice saú spargerei în atmosfera nóstră a holiđilor, saú a pietrelor căđute pe pământ din vulcanii lunei, etc.

În aer se mai află o mulțime de ființe mici, cari plutesc în el și cari aú fost descoperite și studiate de d. *Pasteur. Miquel*, directorul observatorului de lângă Paris, de la *Montsouris* a construit un mic aspirator de forma unui corn cu gura în jos, care se póte pune la diferite înălțimi de la pământ și prin care se póte absorbi în mod liniștit 1 m.c. de aer pe o picătură de apă cu glicerină. Tóte

pulberile inorganice sau vegetale, scrobélă etc., ce plutesc în aer, precum și spori de mucigaiu (drojdii) alge (ciuperci microscopice) și criptogame monocelulare și bacteriile, se opresc pe această glicerină. Ele sunt mărite cu microscopul de 500—1.000 ori diametrul lor.

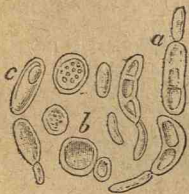


Fig. 46. Torule sau drojdii din aer.

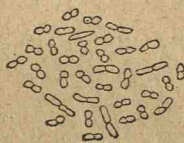


Fig. 47. Diplococi.

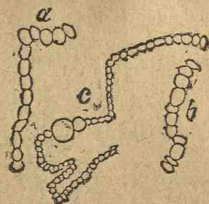


Fig. 48. Streptococi.

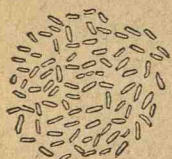


Fig. 49. Bacterii.

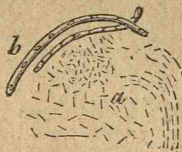


Fig. 50. Bacili.



Fig. 51. Vibrioni.

Numărul germenilor vegetali, cari aparțin mucigaiurilor și numărul bacteriilor crește în lunile de vară.

	Media pentru 1 metru cub de aer Mucigaiuri	Bacterii
Iarna . . . . .	660	433
Primăvara . . . . .	1.670	825
Vara . . . . .	2.280	1.083
Tómna . . . . .	1.080	631

De asemenea numărul lor variază cu localitatea.

Aerul de la Montsouris . . . . .	2.700	738
» din spitalul «Hôtel Dieu», Paris	4.800	6.300
» » canalele din Paris . . . . .	17.000	1.060

Deci aerul din spitale, aziluri, cazarme, etc. este de 60—70 ori mai impur de cât cel din vecinătatea oraşelor. 1 gram de praf (pulbere) de pe stradă conţine în mijlociū 761.521.000 microbi, dar numărul lor pôte cresce până la 5 miliarde în straturile murdare. După d. *dr. Babeş*, un centimetru cub de aer din calea Victoriei, conţine 20 de mii microbi.

Aerul, prin oxigenul ce conţine, întreţine viaţa fiinţelor vii şi face posibilă combustiuinea. De la puritatea lui depinde buna stare a fiinţelor ce trăesc într'însul. In el se revarsă neconţenit cantităţi enorme de bioxid de carbon, produs prin respiraţia animalelor, a plantelor fără clorofilă fără materie verde şi prin combustiuini. Bioxidul de carbon este consumat neconţenit de către plantele verði (cu clorofilă) ast-fel că aerul rămâne tot-d'a-una cu aceiaşi cantitate mică de acest corp.

Adesea se aude de ploii cu pesci, brósce, etc. Aceste tapte pot să se întemple, de óre-ce atmosfera în mişcările ei violente (furtune, uragane, trompe terestre şi marine), pôte ridica fiinţe vii cu mult mai mari pe cari le duce la depărtări colosale unde pot fi depuse tot vii.



Atmosfera fiind alimentul nostru nu numai dîlnic dar în orî-ce moment, trebuie să căutăm ca ea să fie curată împrejurul casei și în camerele de locuit. Va trebui neapărat ca în casul când o familie numerosă locuesce în o casă mică, ca ușile și ferestrele să fie deschise cât mai des pentru ca aerul curat să înlocuiască pe cel stricat. Aerul mărginit în care aū viețuit ómenii din cauza produselor expirațiunii și ale transpirațiunii (nădușelei) este o adevărată otravă pentru om, și iată de ce latinii diceaū că *omul este lupul omului* (homo hominis lupus), căci trăind în atmosfera stricată prin noi înși-ne, ne ucidem otrăvindu-ne singuri.

Iată de ce casa la țeră care e în genere mică trebuie să fie cu fața către mēdă-đi, să aibă ferestrele mari, cari să se pótă deschide în timpul iernei și să fie cât se póte de curat ținută.

Aerul fiind alimentul prim cel consumăm de la nascere și până la mórte, în fie-care minut și fără voia nóstră, *este cel mai puternic susținător al vieței, numai când e curat.*

## P l u m b u l

Plumbul e un corp fórte întrebuițat în industrie. El se află de regulă în natură, combinat cu sulful, formând un corp negru numit *galenă*. Adese orî el conține puțin argint; ast-fel plumbul, care con-

ține numai  $\frac{1}{800}$  argint este totuși întrebuințat pentru scóterea acestuia. De fapt, mai tot plumbul, care se găsește în comerț conține argint, însă în cantități foarte mici.

El e un metal cenușiú albăstrui, móle de se sgârie cu unghia, lasă urmă pe hârtie și e cel mai móle din tóte metalele. El se topesce la  $325^{\circ}$  și e de 11 ori mai greu de cât apa. De regulă se dice, «*greú ca plumbul*», cu tóte acestea nu plumbul e cel mai greu dintre metale, de óre-ce aurul e de 19 ori, iar platina de 21 ori mai greu de cât apa.

Plumbul se întrebuințază la facerea literelor pentru tipar, cari sunt făcute din 80% plumb și 20% stibiú pentru a-í da óre-care tãrie. El se întrebuințază cu deosebire pentru facerea alicelor și glónțelor de pușcă precum și pentru facerea tuburilor de adus apă, cari însă aú un strat de staniú la partea interiórã. Se face cu plumbul și nisce sîrmã móle, care e foarte bunã în grãdinã pentru legatul vișei, trandafirilor, saú altoilor, de stîlpul pus spre a le sprijini. Cei ce umblã mult cu plumb se otrãvesc cu înlesnire și acei otrãviți cu plumbul aú dinții acoperiți de un strat cenușiú, aú dureri și constipații (íncueturi) și tremurãturi saú paralizia mânilor, adesea chiar și nebunie.

Iatã de ce nu e bine a ne servi de vase de plumb pentru bcut saú păstrat mncãrile, mai ales

acre și cu deosebire nu e bine a întrebuința aliecele de plumb la spălarea sticlelor, clondirelor, etc. Cel mai bun lucru pentru spălarea sticlelor pe dinăuntru e, sau a ne servi de alice de fer sau de petricele mărunte, nisip, sau bóbe de orz.

*Miniul* e un oxid roșu al plumbului. El servește pentru a vopsi cu oleu acoperișul caselor. Adesea cu el sunt vopsite în roșu jucăriile ieftine; iată de ce trebuie feriți copiii de a le pune în gură.

*Litarga* numită și zacharul de plumb este o substanță galbenă, foarte otrăvitoare și totuși se întrebuințează de către cârciumari și prefăcătorii de vinuri pentru a îndulci vinurile acre. Trebuie tot d'a-una evitat de a cumpăra vinuri tratate cu zachăr de plumb, de óre-ce e o adevărată otravă.

*Cerusa* (*albul de plumb*) e o substanță albă, grea, care se întrebuințează foarte adese-orî pentru văpsit. Pentru văpsirea gardurilor, luntrilor, lemnelor, ușilor, etc., ceruza e foarte bună, dar îndată ce e vorba de a se văpsi cu dînsa icónele de perete (tablouri), hârtii și jucării pentru copii, adică lucruri ce pot fi în apropiere de noi, sau cari trebuiesc păstrate fără ca să se înegréscă cu timpul, trebuie a se lua în locul ei oxidul de zinc.

Acéstă ceruză, frecată cu alifie sau amestecată cu scrobélă albă se întrebuințează de femeile care se sulemenesc. Bine înțeles acest fapt e o adevă-



rată nenorocire, pentru că ele cu timpul *și strică dinții și pielea obrazului, se paralizază și înnebunesc.*

Cel mai bun lucru de pus pe obraz când e vânt saū sóre este de a întrebuița scrobéla de orez curată.

### Sulful (Puciósa)

Sulful e cunoscut din timpurile cele mai vechi, din cauză că există în stare liberă pe cóstele vulcanilor. El se estrage în mare cantitate din sudul Italiei și din Sicilia. La noi se găsește în cantități destul de mari la o adâncime de 1—2 metri în unele localități din județul Prahova. Se găsește de asemenea combinat cu ferul, cuprul, etc., formând *piritele*, cari adesea se presintă sub forma de cristale frumoase cu aspect galben auriu.

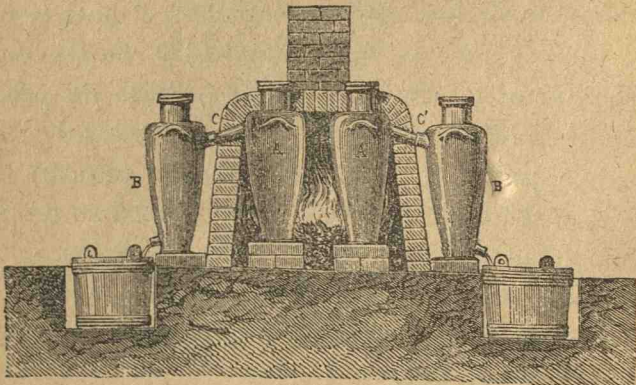


Fig. 52. Extragerea sulfului prin distilare.

Sulful se află combinat și cu calciul, formând sulfatul de calciū saū *gipsul*.

El se extrage în Italia punēnd pămīntul amestecat cu sulf în nisce ȳle de pămīnt *A* (fig. 52), cari sunt īnfierbīntate īntr'un cuptor. Sulful distilă (trece) prin ajutorul cāldurei prin *C* în vasul din afară *B*, de unde curge īn nisce hārdae cu apă.

Cānd īnsă īn localitatea unde se află sulf, lemnele lipsesc saū sunt prea scumpe, se face un fel de grȳpă rotundă *A* (veđi fig. 53), care se umple cu piatră de sulf, lāsānd coșuri prin mijlocul lor. Se dă foc sulfului, o parte din el arde și se pierde, iar prin cāldura produsă prin ardere, restul sulfului se topește și curge la partea inferiȳră.

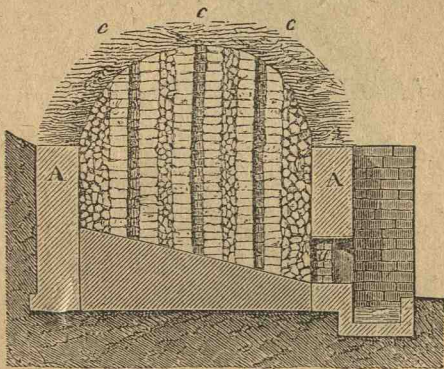


Fig. 53. Extragerea sulfului prin topire.

Acest sulf nu este curat; pentru a-l avea curat cu totul īl punem īn cuptorul *B*, care e īncāldit

pe de desubt și-l facem să distile în camera G. Când cantitatea distilată nu e prea mare, sulful se depune în această cameră sub formă de pulbere gălbuie și se numește *flóre de puciósă*. Când cantitatea distilată e mai mare, pereții camerei se încălțesc peste  $120^{\circ}$ , el curge la partea inferióră, de unde se scóte și se tórnră în tiparurí; ast-fel se obține *sulful în ciubuce*. (Veđi fig. 54.)

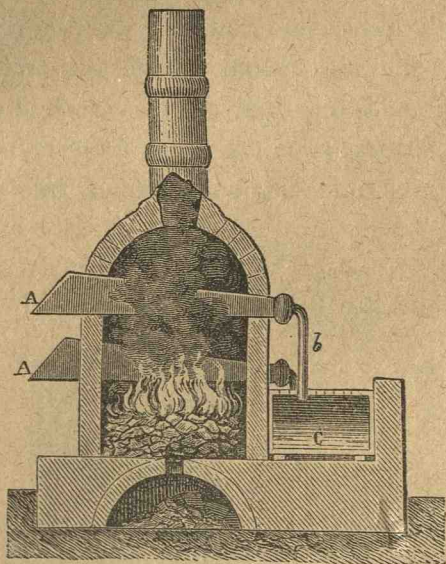


Fig. 54. Rafinarea sulfului.

Industria consumă în fie-care an ęecimí de milioane de klgr. sulf pentru facerea chibriturilor, iarbă de pușcă, acidului sulfuric pentru a lucra cauciucul



și pentru a lipi fierul în piatră, etc., etc. El se întrebuințază de asemenea pentru decolorarea lăunurilor, țesăturilor, etc., precum și în medicină.

*Acidul sulfuric.* Acidul sulfuric e un corp uleios, acru și arđător și e un compus al sulfului cu oxigenul și apă ( $\text{SO}_4 \text{H}_2$ ). El este foarte întrebuințat în industrie mai în toate fabricațiunile. La noi în țără se întrebuințază cu deosebire pentru curățirea petroleului rafinat, pe care 'l face incolor și cu un miros plăcut. Cu el se face în comerciū și sulfatul de sodiū, de magneziū, de cupru și de fer, etc. S'a đis chiar că cu cât o țără consumă mai mult acid sulfuric, cu atât acca țără este mai civilizată.

*Iarba de pușcă* (praful) se prepară luând cărbune de lemn, (lăcut cu plop, salcie, saū teiū), sulf în ciubuce și azotat de potasiū (silitră). Fie-care din aceste substanțe se pulverisază separat, în urmă se amestecă bine, după ce aū fost stropite cu apă, apoi se usucă, se cern și se lustruesc grăunțele, bătându-le într'o cutie de tinichea, unde se frēcă unele pe altele. Iată compoziția câtor-va ierbī de pușcă:

	Pulbere de resbel (Prusia)	Pulbere de tun (Francia)	Pulbere de vânt (Anglia)
Azotat de potasiū . . . . .	76	75	76
Sulf . . . . .	10	12,5	10
Cărbune . . . . .	14	12,5	14

Descoperirea ierbeī de pușcă se atribue călu-

gărului *Schwartz*, dar s'a dovedit că ea a fost cunoscută cu mult înaintea secolului XIV-lea.

*Gazul de puciósă* (bioxidul de sulf:  $SO_2$ ) se obține ardând sulful în aerul atmosferic. El este incolor, dar sufocant (înădușitor). El servește pentru a decolora diferite substanțe sau pentru a desinfecța obiectele sau camerele.

Ast-fel plapumele de lână (velințele albe, cergile, etc.) pot fi curățite după ce au fost muiate în apă și spânzurate într'un șopron bine închis unde să se ardă într'o strachină pe cărămizi câte-va bucăți de puciósă.

Puciósă se aprinde cu înlesnire atingând'o cu o sulă înroșită sau cu chibritul aprins. Acelaș lucru se va face în camere când ele vor trebui desinfectate după o bółă molipsitoare ca: vėrsatul, scarlatina, tifosul, angina, etc. În acest scop se va arde câte 20 gr. sulf pentru 1 metru cub de aer din cameră. Ast-fel o cameră, care are 4 metri lungime, 5 lățime și 3 înălțime, are 60 metri cubi, cea-ce ar face că trebuie 1 klgr. de puciósă pusă într'o strachină pe mai multe cărămizi, pentru a nu se aprinde podela și se vor închide ușile și ferestrele bine, în timp de două zile, după care vor fi deschise în timp de o săptămână.

## Z i n c u l

Zincul e un metal, ce se găsește nu tocmai răspândit în natură. Acum se scote în cantitate mai mare în Anglia și în Silesia prusiană. Minereul de zinc sdrobit fin și amestecat cu cărbune, este vîrît în nisce vase mari de tuciū *M* (fig. 49), cari sunt înferbîntate într'un cuptor special. Zincul pus în libertate distilă prin *A* și se adună în vasul *O*. El are o culóre albă albastruie și este întrebuițat din causă că nu se oxidéză la aer. Când se topesce zincul într'o lingură de fier, se înalță în atmosferă

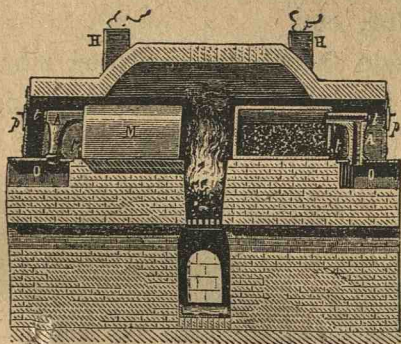


Fig. 55. Prepararea zincului în Silesia.

numeroși fulgi albi ca zăpada (oxid de zinc), numiți mai 'nainte lână filosofică și cari când cad în jos imiteză ninsórea, pentru care se și întrebuițéză la teatre saū circuri.

Acest oxid de zinc se prepară acum în cantități mari în comerciū sub numele de *alb de zinc* saū



*alb de zăpadă*, căci servește pentru văpsitul în alb în locul *cerusei* (carbonatul de plumb), care e o substanță otrăvitoare și care are desavantajul de a se înnegri cu timpul.

În industrie se prepară oxidând zincul în vasele *C*, cari sunt vîrite în cuptor, iar oxidul de zinc format se depune în cutiile ce alcătuiesc camerele din *M*.

Acest oxid va fi cu atît mai fin cu cît va fi depus mai departe de cuptorul în care a luat naștere (fig. 56).

Zincul servește la facerea vaselor, ornamentelelor, statuelor, etc.

Alama este făcută din cupru și zinc, iar cînd tablele de fer la facerea lor aũ fost muiate în zinc,

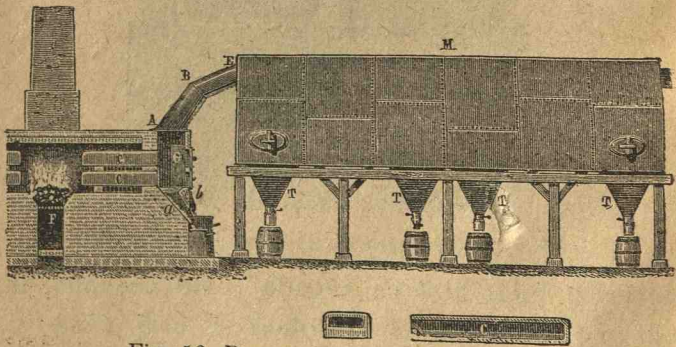


Fig. 56. Prepararea oxidului de zinc.

ele pîrtă numele de *fer galvanizat* și rezistă mai bine la acțiunea aerului și ploieii în contra ruginii.

El servește și la acoperirea caselor. În acest cas el se trage în table subțiri de  $\frac{3}{4}$  m.m.

### Staniul (Cositorul)

El e un corp alb ca argintul, dar se topește cu mult mai ușor decât acesta ( $228^{\circ}$ ), ast-fel că putem să-l topim într'o cutiută de hârtie încălđită pe o placă metalică.

El intră în compoziția bronzurilor, cari sunt făcute din 95 % cupru, 4 % staniū și 1 % zinc.

El rezistă la acțiunea acizilor și iată de ce topindu-l și întindându-l pe un vas de cupru el se lipesc de acesta și formeză la suprafața lui o pojghiță albă (spoitul vaselor).

Trebue însă ca vasul de aramă să fie foarte bine curățit; pentru acésta țiganii spoitori le frécă mai întâi bine cu cenușe, cu cari le curăță de grăsimi și alte rugini.

Tinicheaua nu e alt-ceva de cât o tablă de fer care, în momentul când a fost făcută, s'a înmuiat într'o baie cu staniū topit.



# TABLA DE MATERIE

	<u>Pag.</u>
Introducere	1
Noțiuni preliminare . . . . .	10
Argintul . . . . .	14
Aurul . . . . .	16
Arsenicul . . . . .	18
Calciul . . . . .	21
Carbonul . . . . .	39
Cuprul (arama) . . . . .	41
Sulfat de cupru (piatră vinetă)	41
Ferul . . . . .	41
Fosforul . . . . .	50
Hidrogenul . . . . .	55
Iodul . . . . .	59
Magneziul . . . . .	59
Mercuriul . . . . .	60
Sodiul (Natriul) . . . . .	64
Oxigenul . . . . .	69
Apa saū protoxidul de hidrogen . . . . .	73
Aerul . . . . .	83
Plumbul . . . . .	89
Sulfur (Puciósa) . . . . .	92
Zincul . . . . .	97
Staniul (Cositorul) . . . . .	99

VERIFICAT  
1987

VERIFICAT  
2017

VERIFICAT  
2007

BIBLIOTECA  
CENTRALA UNIVERSITARA  
ALB-IORDEI



# LUCRĂRI ALE D-NUI MANOLESCU

## I. DE OCULISTICĂ

1. Glaucomii cronic simpli (Jurnalul societății științelor medicale, București, No. 13, 19, 20 și 21, 1879.)
2. Contribuțiune la patologia Kistelor irisului (Jurnalul societății științelor medicale, 1879.)
3. De l'emploi de la sclerotomie pour la cure du glaucome chronique simple (travail présenté au Congrès international des sciences médicales d'Amsterdam, 1879. (Compte-rendu des travaux du Congrès, t. II, p. 278, 1881.)
4. Recherches relatives à l'étude de l'acuité visuelle: Conditions de la visibilité des lignes et des points. (Note communiquée à la Société de Biologie, séance du 7 février, 1880. Paris.)
5. De la sclérotomie dans les affections glaucomateuses. (Annales d'Oculistique livraison mars-avril, 1880.)
6. Chorio-retinita sifilitică (Analele medicale române, No. 6, 7, 8, 9, 1881.)
7. Iodiforme dans la chirurgie oculaire (Archives d'ophtalmologie, novembre-décembre 1882 și analele medicale-române No. 12, 13, 1882.)
8. Studiū asupra miopiei) cu examenul a 2991 elevi din scólele din București, 1883.)
9. Rolul aglutinativ al lamboului conjunctival în extracțiunea cataractei senile, (broșură) 1884.
10. Fragmente medicale, 1891.
11. Massage des nerf optique dans certains cas de son atrophie (brochure) 1891.
12. Brossage des granulations conjunctivales (brochure) 1891.
13. Nouveau procédé d'iritomie, 1889.
14. Nouveau procédé d'irito-ectomie (archives d'ophtalmologie 1881. No. 5.)
15. Maladiile conjunctivitei (broșură) 1890.
16. Maladiile inflamatorii ale irisului. (Spitalul 1891.)
17. Note relative la conjunctivita granulósă. (Analele Academiei Române 1890—1891.)

## II. DIVERSE.

- a) Defectuositățile aparatului de încăldiit al caselor din plaiul Buzău, distr. Buzău și alte cauze de bôlă. (Jurnalul societății științelor medicale, București, 1879, No. 9.)
- b) Expulsiunea incomplectă, prin putrefacție, al unui al 2-lea Fetus, în timp de  $3\frac{1}{2}$  luni, după nascerea primului. (Jurnalul societății științelor medicale, București, 1879, No. 13.)
- c) Dificultățile serviciului medical așa cum se impune în plaiul Buzău, distr. Buzău și sistemul de serviciū ce cred mai folositor. (Jurnalul societății științelor medicale, București, 1879, No. 14.)