

MIHAIL POPESCU

PROFESOR, CHIMIST-EXPERT

CRAIOVA

STUDIUL MĂRFURILOR

(PRODUCTOLOGIE)

PENTRU

CLASA I^{IA} A ȘCOALELOR ELEMENTARE DE COMERCIU

CONFORM PROGRAMEI IN VIGOARE

Lucrare aprobată de Onor. Minister al Instrucțiunii Publice
cu Ordinul No. 143 din 5 Mai 1912 și reaprobată cu
ordinul No. 161 din 4 Iunie 1919

—
EDIȚIA III-a
—

BUCUREȘTI

EDITURA LIBRĂRIEI UNIVERSALE LEON ALCALAY

ALCALAY & Co.

No. 37. — GALEA VICTORIEI. — No. 37.

1919

PREȚUL LEI 7.50

Biblioteca Centrala

L130891160



Biblioteca Centrala Universitara - Sibiu

MIHAIL POPESCU

PROFESOR, CHIMIST-EXPERT

CRAIOVA

STUDIUL MĂRFURILOR

(PRODUCTOLOGIE)

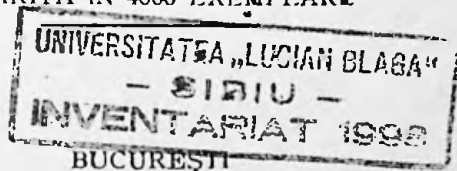
PENTRU

CLASA I^{IA} A ȘCOALELOR ELEMENTARE DE COMERCIU

CONFORM PROGRAMEI IN VIGOARE

Lucrare aprobată de Onor. Minister al Instrucțiunii Publice
cu Ordinul No. 143 din 5 Mai 1912 și reaprobată cu
ordinul No. 161 din 4 Iunie 1919

EDIȚIA III-a
TIPĂRITĂ IN 4000 EXEMPLARE



EDITURA LIBRĂRIEI LEON ALCALAY & Co.

1919

Biblioteca de învățământ superior Sibiu

46.700

78

27 FEB 1986

P R E F A Ț A

Scriind Studiul Mărfurilor pentru clasa I-a a școalelor elementare de comerț, am avut în vedere a face un curs cât mai apropiat de cunoștințele anterioare ale elevilor. Pentru a introduce pe elevi în studiul metalelor și al întrebuințărilor lor, am crezut necesar să încep, prin a descrie, cum a evoluat în timpurile vechi confecționarea armelor și uneltelor de trebură, începând cu cele de piatră și sfârșind cu cele de fer și celelalte metale.

Am introdus apoi câteva experiențe relative la amestecuri și combinări, precum și la deosebirile dintre ele; deasemenea și noțiuni asupra corpurilor compuse și corpurilor simple; asupra stărei corpurilor, etc.

Aceste experiențe le am introdus cu scopul de a pregăti elevilor înțelegerea descripției minereurilor și a extragerii metalelor, făcând în același timp cursul atractiv.

Descripția metalelor și a drogurilor am făcut-o arătând localitățile și țările unde se găsesc minereurile sau materiile prime, apoi extracțiunea, proprietățile, varietățile comerciale, imitațiile, întrebuințările, producția, prețul, ambalajul și transportul. În ceea ce privește figurile, am căutat a le alege pe cele simple și mai intuitive.

În descrierea Studiului Mărfurilor m'am

P R E F A Ț Ă

Scriind Studiul Mărfurilor pentru clasa I-a a școalelor elementare de comerț, am avut în vedere a face un curs cât mai apropiat de cunoștințele anterioare ale elevilor. Pentru a introduce pe elevi în studiul metalelor și al întrebunțurilor lor, am crezut necesar, să încep, prin a descrie, cum a evoluat în timpurile vechi confecționarea armelor și uneltelor de trebuință, începând cu cele de piatră și sfârșind cu cele de fier și celelalte metale.

Am introdus apoi câteva experiențe relativ la amestecuri și combinații, precum și la deosebirile dintre ele; deasemenea și noțiuni asupra corpurilor compuse și corpurilor simple; asupra stărei corpurilor, etc.

Aceste experiențe le-am introdus cu scopul de a pregăti elevilor înțelegerea descripției minereurilor și a extragerii metalelor, făcând în același timp cursul atractiv.

Descripția metalelor și a drogurilor am făcut-o arătând localitățile și țările unde se găsesc minereurile sau materiile prime, apoi extracțiunea, proprietățile, varietățile comerciale, imitațiile, în-

trebuințările, producția, prețul, ambalagiul și transportul. În ceea ce privește figurile am căutat a le alege pe cele mai simple și mai intuitive.

În scrierea Studiului Mărfurilor m'am servit, pe lângă cunoștințele mele dobândite în chimie tehnologică printr'o activitate de 10 ani în laboratoriu, și de mai multe cărți franceze și germane.

Nu am făcut împărțirea materiei pe lecțiuni, fiindcă sunt de părere că profesorul, după cunoștințele pe cari le au elevii, poate mări sau micșora numărul cunoștințelor noi, pe cari are să le dea elevilor într'o oră, și atunci împărțirea în lecțiuni nu și mai are rostul.

PREFAȚĂ LA EDIȚIA A II-a

Tipărintd ediția a II-a a cărței Studiul Mărfurilor pentru clasa I-a, am introdus mici modificări în text, sistematizând materia așa ca să corespundă mai bine cerințelor pedagogice, necesare unei mai bune înțelegeri a materiei predate. Am introdus mai multe bucăți de citire, cari completează cunoștințele, precum și materia de predat la cursurile serale.

AUTORUL

MEMORIU

Relativ la concepțiile dela cari am plecat pentru scrierea
Studiului Mărfurilor pentru cl. I (ediția a III-a) și pentru
cl. II (ediția a II-a).

După 8 ani de predarea Studiului Mărfurilor în Școala elementară de comerț, din Craiova, în care timp am organizat muzeul școlii, am vizitat aproape toate fabricile din țară, precum și așezămintele mari și mici de comerț și consultând aproape și întreaga literatură franceză și germană în Studiul Mărfurilor, prezint pentru reaprobare cărțile pentru cl. I-a și a II-a.

La cl. I-a am făcut încă dela ediția a II-a o modificare importantă, îndepărtându-mă dela vederile cari călăuzeau până de curând autorii de cărți didactice, cari în descrierea unei mărfi, începeau cu starea naturală, apoi cu fabricarea și în urmă cu proprietățile.

În predarea Mărfurilor am observat că se aplică și reușește mult mai bine metoda intuitivă, prezintă mai întâi elevilor mostrele de mărfuri și căutând a scoate prin observarea proprie proprietățile principale,

reamintind cu această ocazie cunoștințele pe cari le aveau elevii anterior.

Conduc de această idee am început cu studiul proprietăților corpurilor, apoi, cum eră și natural, cu starea naturală, extracția sau fabricarea, varietățile comerciale, cărora le-am dat o dezvoltare mai mare, întrebuintări, falsificări, pachetaj, transport și preț.

Prețurile pentru unele mărfuri le-am lăsat pe cele din timpurile normale sau le-am suprimat, rămânând a le introduce ulterior, când se vor stabili din nou.

Pentru motive asemănătoare, la ediția a II-a a cărței de cl. a II-a am făcut schimbări mai radicale spre a corespunde acestor principii.

Am mai introdus figuri noi, precum și numeroase bucăți din citire, menite a completa sau a fixa cunoștințele dobândite, contribuind prin aceasta la educația comercială a elevilor.

Chestiunile de fizică pe cari le introdusesem în cartea de cl. II-a, le-am lăsat pentru a le introduce în cartea de cl. III-a, întrucât în cl. III-a școlarii sunt mai mari, pricep mai ușor și pe lângă aceasta mai sunt și 3 ore de curs pe săptămână.

În cartea de cl. I-a am suprimat apele minerale întrebuintate ca băi și am lăsat numai pe acele de băut, cari se aduc în sticle.

La pucioasă, am suprimat procedeul dela Neapole neîntrebuintat astăzi și l-am înlocuit cu procedeul american.

În cartea de cl. II-a am introdus culorile

vegetale pentru materii alimentare și am aranjat materia întregii cărți astfel, încât chestiunile în dezvoltarea lor să meargă dela particular la general.

Cum figurile le aveam în cărțile ce anexează la memoriu, nu le-am mai detașat pentru a le lipi în manuscris.

Am atașat însă la manuscris figurile noi.

Deasemenea am ținut seamă, în redactarea acestor cărți, atât de observațiile onor. comisiunii de cercetare, cât și de ale camarazilor pe cari i-am rugat personal în acest scop.

MIHAIL POPESCU

Profesor, Chimist-Exper
Craiova

PARTEA I-a

METALURGIA

STUDIUL MĂRFURILOR

CAP. I

INTRODUCERE

În timpurile vechi oamenii și-au făcut armele de apărare și uneltele de trebuință din cremene, deoarece cremenea se găsea mai la îndemână și pe atunci nu se cunoștea lucrarea aramei și a ferului. S'au găsit în pământ alături de osemintele omenești topoare, ciocane, cuțite, etc. cioplite în piatră. Timpul cât oamenii s'au servit cu astfel de unelte s'a numit *vârsta de piatră*.

Mai târziu, umblând prin munți, privirea oamenilor a fost atrasă de culoarea roșie a aramei. Frumusețea culorii, tăria, precum și ușurința cu care se lucra arama, au făcut pe oameni să nu-și mai facă armele și uneltele din piatră, ci din aramă. Uneltele fabricate din aramă erau superioare celor de piatră. Cu aceste unelte oamenii au început a săpa pământul, devenind agricultori.

Timpul cât oamenii și-au făcut armele și uneltele din aramă s'a numit *vârsta de aramă*.

Mai târziu oamenii au putut scoate și fierul din pietrele în cari se găseă în pământ. Atunci și-au făcut armele și uneltele de tre-

buintă din fer, deoarece ferul eră mai tare și se găsea în cantitate mult mai mare decât arama în pământ.

Cu ajutorul armelor și uneltelor de fer omul a devenit stăpânul tuturor ființelor de pe pământ, a domesticit pe acelea de cari avea trebuință și a putut să se apere mai bine, fiind pregătit și pentru pace și pentru războiu.

Până astăzi nu s'a găsit niciun metal care să înlocuiască ferul în întrebuințările sale, de aceea putem spune că noi trăim în *vârsta de fer*.

Ferul este un metal de culoare albă-cenușie. Înroșit în foc se înmoaie și se poate lucra prin batere cu ciocanul. Ferul se poate toci și pulberea obținută se numește pilitură de fer.

Pe lângă aramă și fer s'au mai găsit în pământ și alte metale, pe cari omul a căutat să le folosească la trebuințele sale.

Astfel aurul și argintul le-a întrebuințat ca podoabe și mijloc de schimb, iar zincul, plumbul, cositorul, nikelul, aluminiul, etc., la facerea obiectelor trebuincioase.

Afară de metale s'au mai găsit în pământ și alte corpuri, cari nu se aseamănă cu metalele, dar pe cari omul le folosește la trebuințele sale. S'au găsit astfel pucioasa, care servește la fabricarea chibriturilor și prafului de pușcă, fosforul, care servește la fabricarea chibriturilor, cărbunii de pământ, cari servesc la încălzit, și alte multe corpuri.

Materie, Corpuri. Stările corpurilor

Omul are cinci simțuri: văzul, auzul, mirosul, gustul și pipăitul. Prin simțuri omul își dă seamă de tot ce îl înconjoară.

Materie: Lemnele, pietrele, apa, aerul ce respirăm și tot ce ne înconjoară și simțim se numesc materie.

Corpuri: O bancă, o piatră, o bucată, de fer, o pâine, etc., sunt părți mărginite din materie și se numesc corpuri.

Stările Corpurilor: Unele corpuri precum: ferul, lemnul, pietrele, etc., sunt corpuri tari și au o formă anumită pe care nu și-o schimbă decât cu greu.

Aceste corpuri se pot împărți în bucăți mai mici numai cu oarecare efortare și se numesc *corpuri solide*.

Altele ca: apa, petrolul, pentru lămpi, spiritul, untdelemnul, etc., iau totdeauna forma vasului în care le punem și se pot împărți cu ușurință. Acestea se numesc *corpuri lichide*.

Alte corpuri precum: aerul, aburii de apă, etc., nu au formă stătătoare și se pot despărți cu multă ușurință. Acestea se numesc *corpuri gazoase*.

Când corpurile gazoase, provin din fierberea corpurilor lichide, poartă numele de *vapori*.

AMESTECURI ȘI COMBINĂRI

AMESTECURI

Experiența I. Luăm pe o bucată de hârtie pilitură de fer și dacă apropiem un magnet de pilitura de fer, vedem că pilitura este atrasă și se lipește de magnet. Luăm apoi pulbere de pucioasă. Dacă apropiem și de pulberea de pucioasă un magnet, vedem că pulberea de pucioasă nici nu este atrasă, nici nu se lipește de magnet. Amestecăm apoi pulberea de pucioasă cu pilitura de fer într'o piuliță cu ajutorul unui pisălog. Dacă scoatem puțin din amestec pe o bucată de hârtie și apropiem magnetul de amestec, observăm că pilitura de fer iese din amestec și se lipește de magnet. Prin urmare prin amestecare, între pucioasă și fer nu s'a făcut nici-o legătură, de oarece se pot despărți ușor cu ajutorul magnetului.

Experiența II. Luăm un vas cu apă A în care punem o lumânare aprinsă pe o bucată de plută B (fig. 1), iar deasupra punem un clopot de sticlă C așa ca marginile clopotului să se scufunde în apă. Clopotul

de sticlă este prevăzut la partea superioară cu o deschidere pe care o astupăm cu un dop de plută imediat după ce am scufundat clopotul. Spațiul din clopot este plin cu aer. După câțva timp, observăm că apa se ridică în clopot, în timp ce lumânarea arde cu fla-

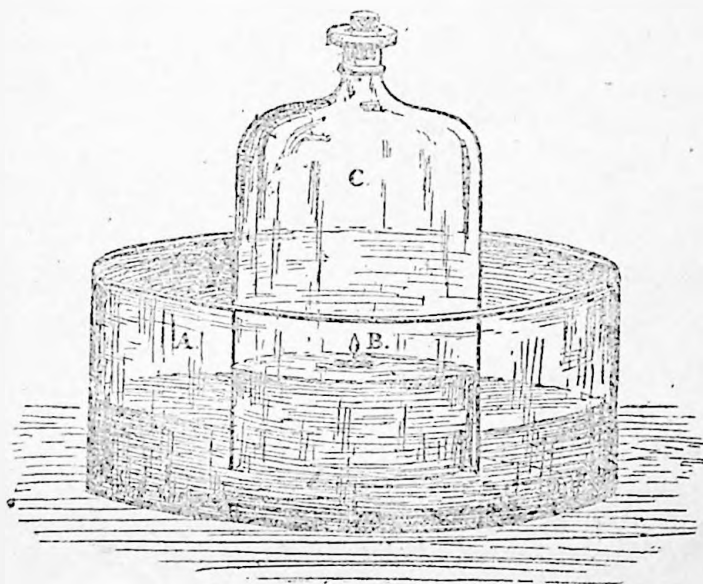


Figura 1

cără în spațiul deasupra apei. Aceasta dovedește că o parte din aer în locul căreia s'a ridicat apa a fost consumată prin arderea lumânărei. Această parte din aer se numește oxigen. După câțva timp lumânarea se stinge. Apoi turnăm apă în vasul A din afară până ce ajunge la înălțimea apei din clopot.

Scoatem dopul care astupă clopotul și prin deschiderea acestuia introducem un băț de lemn aprins sau o lumânare aprinsă și vom vedea că imediat se stinge.

Prin urmare, gazul care a rămas sub clopot nu întreține arderea. Învățații l-au numit azot, fiindcă în el nu trăesc animalele. Așa dar aerul este un amestec compus din *oxigen*, care întreține arderea, și din *azot*, care nu o întreține.

În amestecături corpurile își păstrează proprietățile lor, astfel, când am amestecat ferul cu pucioasa, ferul a rămas tot fer, deoarece se poate scoate din amestec prin atracțiunea unui magnet, iar pucioasa rămâne tot pucioasă. Între fer și pucioasă nu s'a format prin amestecare nicio legătură.

Deasemenea, între oxigen și azotul din aer nu există nicio legătură pentru că este destul să aprindem o lumânare într'un aer limitat, pentru ca să luăm oxigenul și să rămână azotul liber.

Tot amestecuri sunt făinele cu tăratele fiindcă prin cernere se pot despărți cu ușurință, deasemenea nisipul cu pulberea de aur care se găsește pe malul Țutului și al Bistriței etc. și cari se pot despărți prin spălare.

Spunem dar că avem un amestec de două sau mai multe corpuri, când între corpurile amestecate nu se stabilește nicio legătură și pot fi ușor separate.

COMBINAȚIUNI

Experiența I. Luăm o mică cantitate din amestecul de pucioasă și pilitură de fer și o punem într'o eprubetă. (Eprubeta este un tub de sticlă deschis la un capăt și închis la celalt). Incălzind eprubeta cu amestecul la flacăra unei lămpi cu gaz sau cu spirt, vom vedea că amestecul se aprinde și arde; ceva mai mult, continuă să ardă și dacă scoatem eprubeta din flăcără. Apoi lăsăm eprubeta să se răcească și o spargem. Pisăm amestecul încălzit și vom constata, că nu se mai aseamănă cu amestecul de dinaintea încălzirii. Nu mai are culoarea galbenă ca pucioasa, ci neagră și nici nu mai este atras de magnet.

Pucioasa nu se mai poate despărți de fer, întrucât prin încălzire s'a format între pucioasă și fer o legătură, care se numește *combinațiune*.

Corpul, care s'a format din combinarea pucioasei cu ferul, se numește sulfură de fer, deoarece pucioasa se numește în știință sulf.

În această combinațiune dintre fer și pucioasă, nici ferul nici pucioasa nu și mai păstrează proprietățile lor și nici nu se mai pot despărți.

Experiența II. Luăm o bucată de magneziu, care este un metal ca și ferul, argintul etc., și-i dăm foc. Vom vedea că arde cu o lumină vie, iar din arderea magneziului

rămâne o cenușe albă; care nu mai seamănă cu magneziul. Pentru ca să ardă magneziul, trebuie ca arderea să fie întreținută de oxigenul din aer, cu care magneziul se combină prin ardere. Această combinațiune se numește în știință oxid de magneziu.

Așa dar, când două corpuri se combină, observăm că se dezvoltă prin combinarea lor căldură și lumină. Corpul, care rezultă din combinarea ferului cu pucioasa am văzut că se numește sulfură de fer, iar acel care rezultă din combinația magneziului cu oxigenul se numește oxid de magneziu.

Corpuri simple sau elemente și corpuri compuse

Ca să avem sulfură de fer am luat pilură de fer și am încălzit-o cu pucioasă.

Deasemenea, dacă ardem orice metal precum: zinc, plumb, nikel, aramă etc., împreună cu pucioasă obținem combinațiuni cari se numesc sulfură de zinc, sulfură de plumb, sulfură de nikel, sulfură de aramă, etc.

Tot astfel dacă ardem fer, magneziu, zinc, etc., în oxigen, obținem combinațiuni cari se numesc *oxizi* și anume: oxid de fer, oxid de magneziu, oxid de zinc, etc.

Prin urmare, sulfurile și oxizii metalici sunt corpuri compuse, pentru că la formarea lor s'au combinat metalele cu pucioasă sau cu oxigenul.

Corpuri simple sau elemente

Mercurul (argintul viu), ferul, aurul, argintul, arama, pucioasa, oxigenul, azotul sunt corpuri simple sau elemente, căci din ele nu se mai pot scoate prin căldură sau alte mijloace alte corpuri, fiind formate dintr'un singur fel de materie.

Corpuri compuse

Corpurile compuse provin din combinațiunea a două sau mai multe corpuri simple. Ex. sulfurile metalice și oxizii metalici, etc.

CAP. II

F E R U L

Proprietăți. Ferăria ce se aduce în comerț nu este niciodată făcută din fer curat, ci din fer amestecat cu cărbune, pucioasă; fosfor, etc. Ferul curat nu se prepară în fabrici, ci numai în laboratoarele de chimie.

El are culoarea albă-cenușie și strălucirea puternică.

În aer uscat nu rugineste, în aer umed însă rugineste și rugina se numește în știință oxid de fer.

Pulberea de fer curat se aprinde ușor în aer, din această cauză se mai numește și fer pyroforic.

Stare naturală. Toate pământurile colorate în galben sau roșu conțin fer. Deasemenea conțin fer și apele izvoarelor, în cari se depune rugină. Foarte rareori ferul se găsește curat în pământ, deobicei se găsește combinat fie cu oxigenul ca oxid de fer, fie cu pucioasa ca sulfură de fer.

Dintre oxizii de fer cei mai importanți sunt:

a) *Magnetita*, care se găsește în Suedia, în Statele-Unite și în munții Urali, unde formează munți întregi. Este un fer ruginit, de culoare neagră-cenușie, care are proprietatea de a atrage bucăți mici de fer.

b) *Ferul oligist* sau hematita roșie, care se găsește în Spania, Statele-Unite și în insula Elba, are culoarea roșie ca sângele.

c) *Limonita* sau hematita brună, de culoare galbenă sau brună, se găsește în Franța (Lorena), Spania și Austro-Ungaria.

d) *Pirita* sau sulfura de fer. Combinat cu pucioasă ferul se găsește în mare cantitate în pământ și atunci poartă numele de pirită, iar în știință de sulfură de fer.

Minereuri, Mine

Magnetita, ferul oligist, limonita și pirita se numesc *minereuri* și fiindcă din aceste minereuri se extrage ferul, se numesc minereuri de fer. Tot minereuri se numesc și combinațiunile cari se găsesc în pământ și din cari se extrag celelalte metale.

Locurile de unde se extrag minereurile se numesc *mine*.

Minele săpate în adâncime în pământ se numesc popular băi.

METALURGIA FERULUI

Extragerea minereurilor

Dacă minereurile de fer se găsesc la suprafața pământului, ele se scot tăindu-le cu târnăcopul, cu ciocanul și cu dalta. Când însă se găsesc la adâncimi mari, se sapă mai întâiu puțuri până ce se ajunge la minereu, apoi se taie minereul făcându-se galerii laterale pe sub pământ.

Prin galerii minereurile se transportă cu vagonete împinse de oameni, trase de cai sau cu electricitate până la gura puțului de unde se scot cu ajutorul ascensoriilor.

Minereurile cari conțin 45—70 la sută fer se numesc minereuri bogate.

Minereurile cari conțin 30—45 la sută fer

se numesc minereuri mijlocii. Iar minereurile cari conțin 20—30 la sută fer se numesc minereuri sărace.

Tot astfel se procedează și cu minereurile din cari se extrag celelalte metale.

Sdrobirea minereurilor

Minereurile sunt mai întâiu sdrobite. Sfărâmarea lor se face cu maie de tuciu mânate de apă (fig. 2).

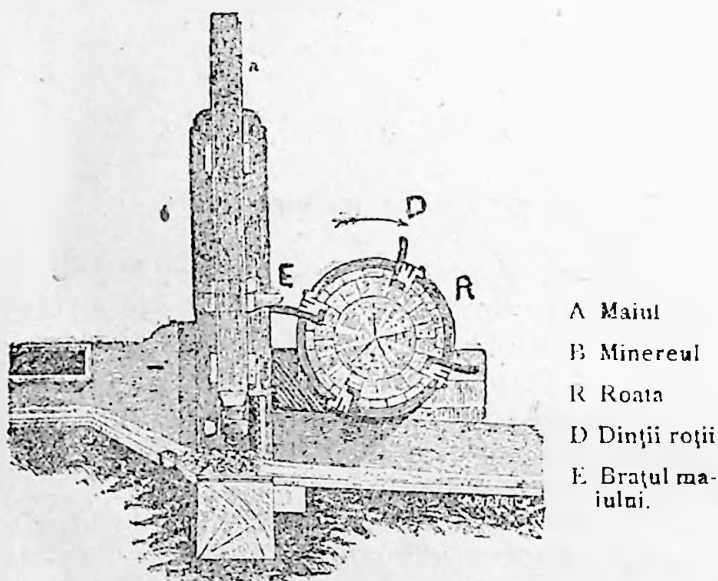


Figura 2

Minereurile sunt puse în piva de tuciu, B peste care maiul A cade cu toată greutatea lui, fiind ridicat de roata B mânată de apă.

Roata R este prevăzută cu niște dinți D, cari apucă brațul maiului E și îl ridică în sus. Imediat ce brațul a scăpat de dintele roții, maiul cade și sdrobește minereul.

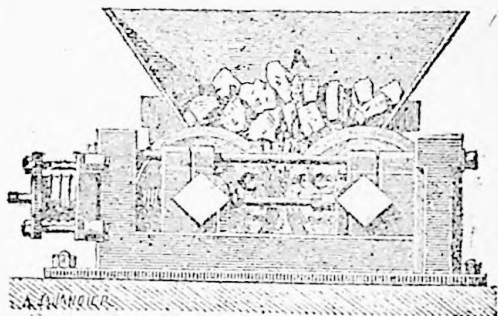


Figura 3

A Minereul. C C Cilindrii

Sdrobirea se face însă mai bine, dacă se trece minereul printre doi cilindri de tuciu sau de oțel C (fig. 3), cari se învârtesc în sens contrariu și cari apucând minereul între ei îl sdrobesc.

Spălarea minereurilor

Spălarea minereurilor are de scop a îndepărta nisipul, huma, piatra de var, etc., cu cari sunt amestecate. Pentru acest scop minereurile sdrobite sunt așezate pe arii înclinate, peste cari curge un șuvoi puternic de apă.

Apa duce cu sine nisipul, huma și piatra de var, iar minereul fiind mai greu nu poate fi dus de apă și rămâne curat în arie.

S'au făcut și spălătoare mecanice cari sunt mai economice decât spălarea în arii prin faptul că necesită brațe mai puține.

EXTRAGEREA FERULUI

Materii prime. Minereurile din cari se extrage ferul sunt oxizii de fer și anume: magnetita, ferul oligist și limonita. Se întrebuintează și pirita, dar nu pe o scară așa de întinsă. Se cunosc în comerciu trei feluri de fer: tuciul sau fonta, ferul moale și oțelul.

Din minereuri se fabrică mai întâiu tuciul, apoi din tuciu se fabrică ferul și oțelul.

T U C I U L

Fabricarea tuciului. Tuciul să obține topind împreună cu cărbune minereurile de fer (oxizii) în cuptoarele înalte.

Cuptoarele înalte (fig. 4) sunt construite din cărămidă refractară și au o înălțime de 15—18 metri.

Cărămida refractară se face din nisip, sgură de fer, praf de coes, humă bine presată și bine arsă. Ea rezistă la căldura cea mai puternică, pe când cărămida obicinuită se topește.

Cuptoarele se umplu la început pe sfert cu cărbuni, apoi li se dă foc. Când cărbunii s'au aprins bine, se adaugă rând pe rând câte un strat de minereu și unul de cărbuni prin deschiderea superioară a cuptorului,

până ce se umple întreg cuptorul. La partea inferioară a cuptorului se află niște tuburi prin cari se suflă aer cald. Cărbunii ard și răpese în timpul arderii oxigenul dela oxidul de fer.

Ferul rămas liber se topește și curge printr'o deschizătură dela partea de jos a cuptorului printr'un ghiab ca un râu roșu de foc într'un basin numit creuzet ferul se răcește și se solidifică. Acest fer nu este curat, ci amestecat cu cărbune și poartă numele de *tuciul* sau *fontă*.

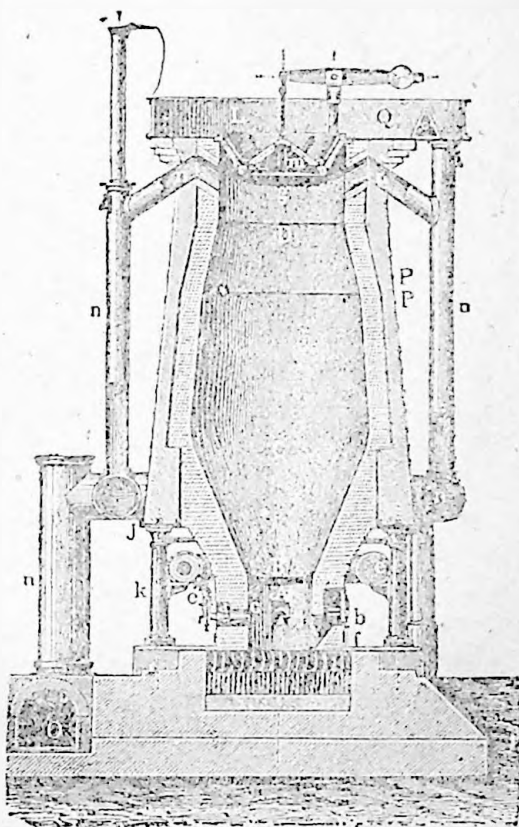


Figura 4
Cuptorul înalt

Proprietățile tuciului. Tuciul, așa cum curge din cuptoarele înalte, conține 2—7 la sută cărbune. El nu se poate lucra cu ciocanul, de-

oarece se sparge prin lovire. Se lucrează numai prin turnare în forme.

Varietăți comerciale. În comerț se aduc mai multe feluri de tuciu.

1. *Tuciul alb* care conține 2—3 la sută cărbune, nu se poate pili fiindcă este foarte tare și nici nu se pot lipi două bucăți una de alta. Dacă îl înroșim în foc și îl lăsăm să se răcească se transformă în tuciu cenușiu.

Nu se poate turna în forme, așa că se întrebuințează numai la fabricarea ferului moale și a oțelului.

2. *Tuciul cenușiu* conține 3—5 la sută cărbune, are culoare mai închisă decât tuciul alb și se poate pili. Tuciul cenușiu se lucrează prin turnare în forme.

Formele se lucrează în humă amestecată cu nisip. Un lucrător sculpează în lemn forma după un desen dat. Forma în lemn se pune într'un cadru de lemn sau de fer, care se umple cu humă bine presată. În humă se va întipări forma. Se scoate forma de lemn, iar în tiparul rămas în humă se toarnă tuciul topit, care va umple exact forma întipărită în humă. Prin turnare se fac din tuciu sobe, vase de bucătărie simple sau smălțuite, căldări, stâlpi de case și de poduri, precum și forme în cari se toarnă ferul moale și oțelul potrivit cu întrebuințările lor. Ex.: șine, drugi, vergele, bare, etc. Acest tuciu se poate cositori ca și ferul, înlocuind smălțuirea, care este uneori periculoasă.

Pentru a topi 1000 kgr. tuciu se întrebuințează 10 kgr. cocs.

3. *Tuciul pesiriș*, este un tuciu, care conține cărbune mai mult decât tuciul alb și mai puțin decât cel cenușiu. Prezintă pete albe și cenușii. Se întrebuințează pentru turnat.

4. *Tuciul maleabil* care se obține dacă topim tuciul alb cu oxid de fer. Acest tuciu se numește maleabil, pentru că se poate trage în table. Două bucăți din acest tuciu se pot lipi una de alta.

Tuciul maleabil se poate lucra ușor și se întrebuințează la fabricarea cheilor și a articolelor de lăcătușerie, lanțuri și diferite piese de mașini agricole și de cusut, precum și a armelor ieftine.

Tuciurile maleabile americane sunt cele mai renumite, deoarece din ele se fac cele mai solide și mai ieftine mașini agricole.

Laminorul

Mașinile cari servesc la tragerea tuciului maleabil în table se numesc laminorii.

Laminorul (fig. 5) este compus din doi cilindri de oțel CC cari se învârtesc în sens contrariu. Treacănd o lamă de tuciu înroșită în foc printre cei doi cilindri, aceștia vor presa asupra lamei și o vor turti.

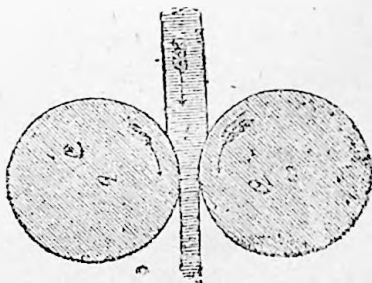


Figura 5

Laminorul (L Lama metalică,
C C Cilindrii)

După cum cilindrii sunt mai apropiați sau mai depărtați unul de altul, vom obține table de tuciu mai subțiri sau mai groase. Astfel se fabrică tablele de la mașinile de bucătărie, etc. Tot astfel se obțin și table de fer, de oțel, de aramă, de cositor, etc.

Tuciuri speciale

Afară de tuciurile enumerate mai sus se mai aduc în comerț și alte tuciuri speciale, cari pe lângă cărbune mai conțin și mangan, crom, silice, etc., cari servesc pentru fabricarea oțelurilor. Ele poartă numele de tuciuri manganifere când conțin mangan, tuciuri cromifere când conțin crom, tuciuri silicioase când conțin siliciu, etc.

Tuciul se aduce în comerț în blocuri mari, neregulate, sau în bare în formă de pâini.

La prepararea tuciului, rămâne o sgură, care se întrebuințează la fabricarea sticlei, a cimentului, a cărăizilor refractare, etc.

BUCATĂ DE CETIRE

Foalele

Cuptoarele înalte sunt înconjurate de o mulțime de mașinării foarte puternice, dintre cari unele servesc pentru transportul materialelor, altele ca foale pentru suflat aer în cuptoare.

Cu cât aceste mașinării vor lucra mai regulat, cu atât cuptorul va produce mai mult. Această regularitate a făcut ca Americanii să întrecă cu mult pe Europeni în producțiunea cuptoarelor. Cuptoarele înalte din Pennsylvania produc zilnic 200—300 tone de tuci, arzând 850—900 kgr. cocs la tonă, pe când în Europa cuptoarele înalte abia ajung la producția de 100 tone pe zi, arzând 1000 — 1100 kgr. cocs la tonă.

Superioritatea producțiunei americane se datorește mașinilor puternice de cari dispun Americanii, de 4—5 ori mai puternice decât cele întrebuințate de Europeni. Foalele sunt pulmonii fabricii. În Europa sunt fabrici tot așa de mari ca cele americane, dar ele nu produc nici pe jumătatea celor americane, căci nu s'au instalat la ele foale puternice:

În Europa un foale servește la mai multe cuptoare și este astfel regulat că suflă în totdeauna aceeași cantitate de aer. Dacă cuptorul se înfundă, atunci aerul trece mult mai greu și cu aceasta se încetinează mersul fabricației.

În America un foale deservește un singur cuptor și poate sufla o cantitate mai mare sau mai mică de aer, așa că în cuptor să intre același volum de aer chiar când cuptorul se înfundă. Din această cauză mersul fabricațiunei în America este mai repede și producțiunea constantă. Dacă Europenii ar imita în această privință pe Americani, atunci fabricile europene nu ar mai fi între-

cute de cele americane. Totuși nu este sigur dacă modul de fabricare adoptat de Americani s'ar potrivi și minereurilor din Europa și nici condițiunilor industriale ale uzinelor europene.

După U. Le VERRIER

FERUL MOALE

Ferul moale se fabrică din tuciu în mare cantitate, totuși o bună parte din ferul moale adus în comerț se fabrică și din ferăria veche și uzată.

Fabricarea ferului moale din tuciu. Am văzut că tuciul conține 2—5 la sută cărbuni

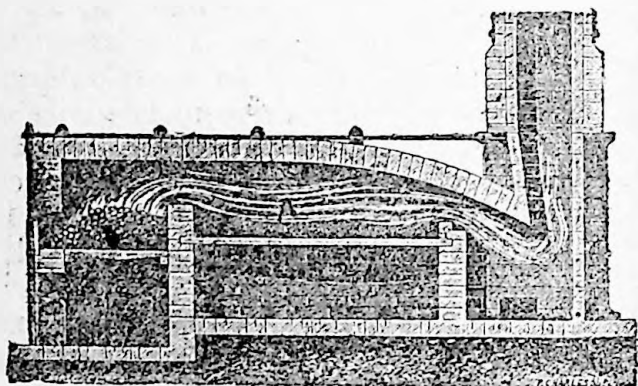


Figura 6

Pudlajul ferului. (A Tuciu amestecat cu magnetită, B Cărbune aprins)

și mai conține și mici cantități de pucioasă, fosfor, siliciu, mangan, crom, etc.

Fabricarea ferului moale constă din cură-

țirea tuciului de aproape tot cărbunele pe care îl conține precum și de toate celelalte im-

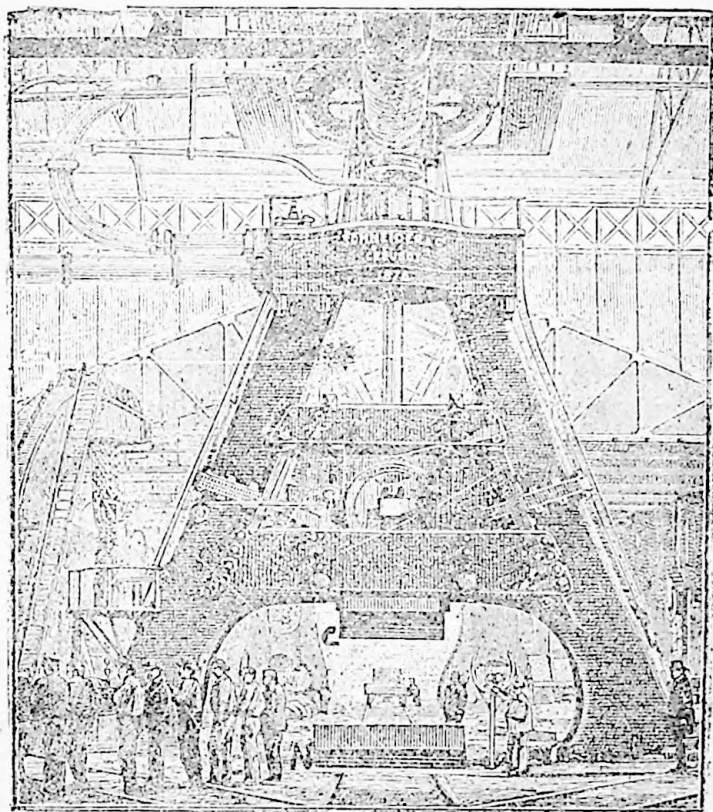


Figura 7

Ciocanul cu aburi. (C Ciocanul, N Nicovale)

purități. Pentru aceasta într'un cuptor (fig. 6), a cărui boltă este foarte joasă, se încălzește tuciul împreună cu magnetita.

Prin încălzire aproape tot cărbunele din

tuciu se arde, așa că ferul rămas abia mai conține 0,05 grame cărbune la sută. Blocurile de fer scoase din cuptor se bat cu un ciocan mare cu aburi (fig. 7), pentru a îndepărta sgura, care conține toate impuritățile tuciului. Această fabricare poartă numele de *pudlaj*, iar ferul obținut se numește fer moale.

Fabricarea ferului moale din ferărie veche. Prin întrebuințare, o mare cantitate de piese de fer se uzează, așa că ele trebuiesc înlocuite. Aceste piese se adună și se vând în comerțul ca ferărie veche, tuciuri sparte, table găurite, prin numeroși negustori de vechituri.

Această ferărie veche se aduce din nou la fabrică unde se încălzește și se bate cu ciocanul cu aburi. Se obține astfel un fer moale de calitate bună, care poate fi întrebuințat ca și cel fabricat direct din tuciu.

Proprietăți. Ferul care se aduce în comerț nu este niciodată fer curat, ci conține în otdeauna cel mult 0,05 gr. cărbune la sută și mult fer, conține chiar siliciu, pucioasă, fosfor, etc., în cantitate foarte mică, dar care modifică proprietățile ferului.

Țesătura ferului moale este uneori fibroasă, alteori grăunțoasă.

Ferul moale este un metal de culoare albă-cenușie. Încălzit până ce se roșește, devine moale și se poate lipi de el însuși. În această stare poate fi lucrat cu ciocanul, dându-i-se toate formele. Este tenace, puțin maleabil la rece, dar înroșit poate fi laminat în table cu ajutorul laminorului. Ferul moale

poate fi tras și în sârme și proprietatea aceasta se numește *ductilitate*.

Mașinile, de cari ne servim pentru fabricarea sârmelor, se numesc *filiere* (fig. 8).

Filiera se compune dintr'o tablă de oțel, în care sunt practicate găuri de diferite mărimi. Trecând o vergea de fer moale prin diferitele găuri, vergeaua se va subția din ce în ce mai mult până ce va deveni sârmă. Sârma se desfășoară de pe o vârtelniță *a*

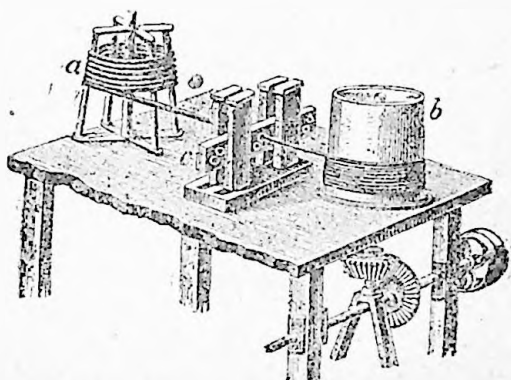


Figura 8. — Filiera.

este trasă printr'una din găurile tablei de oțel *c* și se adună pe cilindrul *b*, care se învârteste cu ajutorul unei mașini cu aburi.

Tot astfel se trag și sârme de oțel, aramă, aluminiu și alte metale.

Calitățile ferului. O bucată de fer lăsată să cadă dela o înălțime de 2 m, 50 nu trebuie să se frângă. Dacă îl îndoim, ferul moale trebuie să se îndoiaie înainte de a se frânge.

Spărtura trebuie să fie albă, strălucitoare, cu grăunțe mici, cu aspect fibros și fără crăpături. Dacă ferul prezintă crăpături adesea ori pline cu sgură sau rugină, este o dovadă că ferul e de calitate inferioară.

Din cauza sguduiturilor repetate structura fibroasă a ferului dela osiile trăsurilor, dela grinzile dela poduri, etc., se transformă în structură grăunțoasă, așa că se poate rupe ușor. Incălzite însă la roșu și bătute cu ciocanul, ele își recapătă structura fibroasă.

O structură lamelară ne arată în totdeauna că ferul este de calitate inferioară.

Varietățile comerciale. După calitate se aduc în comerț următoarele varietăți de fer:

1. *Fer moale curat*, care este ferul cel mai pur, se poate trage în table și sârme, se lucrează ușor cu ciocanul și ruginește repede. Se întrebuințează la fabricarea electro-magneților, deoarece se magnelizează și se demagnetizează repede. Tot din fer moale curat se fabrică și coardele de pian. Prețul acestui fer este foarte ridicat.

2. *Ferul jumătate tare* se întrebuințează la fabricarea sârmelor.

3. *Ferul tare* se întrebuințează la fabricarea potcoavelor. Nu are nici tăria nici ductilitatea mare.

4. *Ferul dur* sau ferul oțelit este foarte tenace, tare și rezistent. Este cel mai bun fer care se aduce în comerț și se întrebuințează la fabricarea pieselor de mare rezistență.

5. *Ferul rouverin* conține pucioasă și arsenic, se sparge sub lovitura ciocanului chiar și la cald.

6. *Ferul aspru* se sparge dacă îl lovim cu ciocanul când este rece, nu se sparge însă dacă îl înroșim în foc.

7. *Ferul ars* se sparge foarte ușor la rece, are structura lamelară și provine din încălzirea îndelungată a ferului.

8. *Ferul cenușat*, care prezintă pete cenușii mai ales pe fețele lustruite. Ele nu sunt altceva decât sgura rămasă în masa ferului de la baterea cu ciocanul cu aburi.

Varietăți comerciale

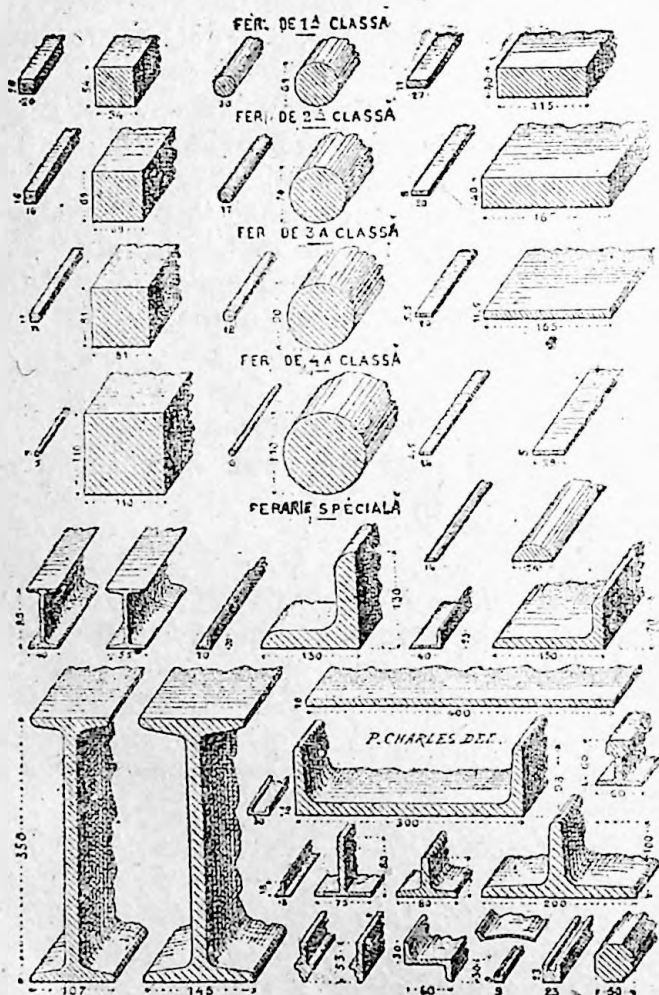
după forma și mărimea sub care se vând
în comerț

1. *Fer de clasa I.*— Fer pătrat: vergele pătrate de 20 mm. latura și drugi pătrați de 54 mm. lățime.

Fer rotund: vergele rotunde de 30 mm. diametru și bare rotunde de 61 mm. diametru. Șine de 27×11 mm., șine groase de 115×40 mm.

2. *Fer de clasa II-a.*— Fer pătrat: vergele pătrate de 16 mm. latura, drugi de 60 mm. latura. Fer rotund: vergele rotunde de 17 mm. diametru și bare de 75 mm. diametru. Șine de 20×8 mm. și 166×40 mm.

3. *Fer de clasa III-a.* — Fer pătrat: vergele pătrate de 11 mm. latura și drugi de 18 mm. latura. Fer rotund: vergele rotunde de 18 mm.



diametru și bare de 90 mm. diametru Șine de $20 \times 5,5$ mm. și $165 \times 11,5$ mm.

4. *Fer de clasa IV-a.*— Fer pătrat: vergele pătrate de 5 mm. și drugi de 110 mm. latura. Fer rotund: vergele rotunde de 6 mm. diametru și bare de 110 mm. diametru. Șine de 14×45 și 99×5 mm. (Fig. 9).

Prețul acestor calități sau clase de fer merge crescând cu un leu la fiecare sută de kilograme, începând dela clasa I, care are prețul cel mai scăzut, către cel de clasa IV, care se vinde cu prețul cel mai urcat.

Ferărie specială.— Fer jumătate rotund 14 mm. și 54 mm. diametru (vergele și bare). Fer în formă de dublu T (grinzi), cu aripi mici și mari de 80 mm. și 350 mm. Colțuri cu ramuri egale de 20 mm. și 130 mm. Colțuri cu ramuri neegale de 40×25 și 150×70 mm. Fer dreptunghiular 400×10 mm. Fer în formă de U 30×10 mm. și 300×93 mm. Șine (raiori) 60×60 mm. Fer în formă de T simplu, cu margini mici, de 18×18 și 75×80 mm. Fer în formă de cruce completă sau ne-completă de 53 mm. Fer în formă de Z de 60 mm. Fer îndoit. Fer scobit de 9 mm. și 23 mm. Fer în octogon de 50 mm. grosime.

Table de fer

Tablele de fer se fabrică cu ajutorul laminorului. Ele sunt de diferite calități după cerințele întrebuințării. După grosime se împart în:

1. *Table groase*, tari, a căror grosime este de la 12—250 mm. și cu mai mulți metri pătrați de suprafață, cari se întrebuintează pentru poduri și pentru căptușirea vapoarelor și a șlepurilor.

2. *Table mijlocii* a căror grosime este cuprinsă între 5—12 mm. Se întrebuintează la fabricarea cazanelor mașinilor cu aburi, pentru burlane și acoperișuri, țevi, etc.

3. *Table fine, subțiri*, a căror grosime este mai mică de 1,5 mm.

Table de fer perforate

Tablele de fer se pot îngăuri în diferite moduri pentru diferite întrebuintări (fig. 10) Fig. 1 și 2, Perforațiuni cu găuri rotunde, Figura 3, Perforațiuni cu găuri rotunde îndepărtate. Figura 4, Perforațiuni pentru uscătoare la fabricile de bere. Figura 5, Perforațiuni cu găuri lungi pentru ciuruitul grâului. Figura 6, Perforațiuni cu găuri triunghiulare. Figura 7, Perforațiuni pentru curățirea grâului. Figura 8, Perforațiuni cu găuri ovale. Figura 9, Perforațiuni cu găuri dreptunghiulare pentru grăpatul pământului. Figura 10, Perforațiuni cu găuri pătrate pentru aparate întrebuintate la mine. Figura 11, Perforațiuni de fantezie. Figura 12, Perforațiuni speciale pentru tablele de zinc. Aceste perforațiuni nu se fac numai tablelor de fer, ci și tablelor de alte metale, precum zinc, aramă, etc.

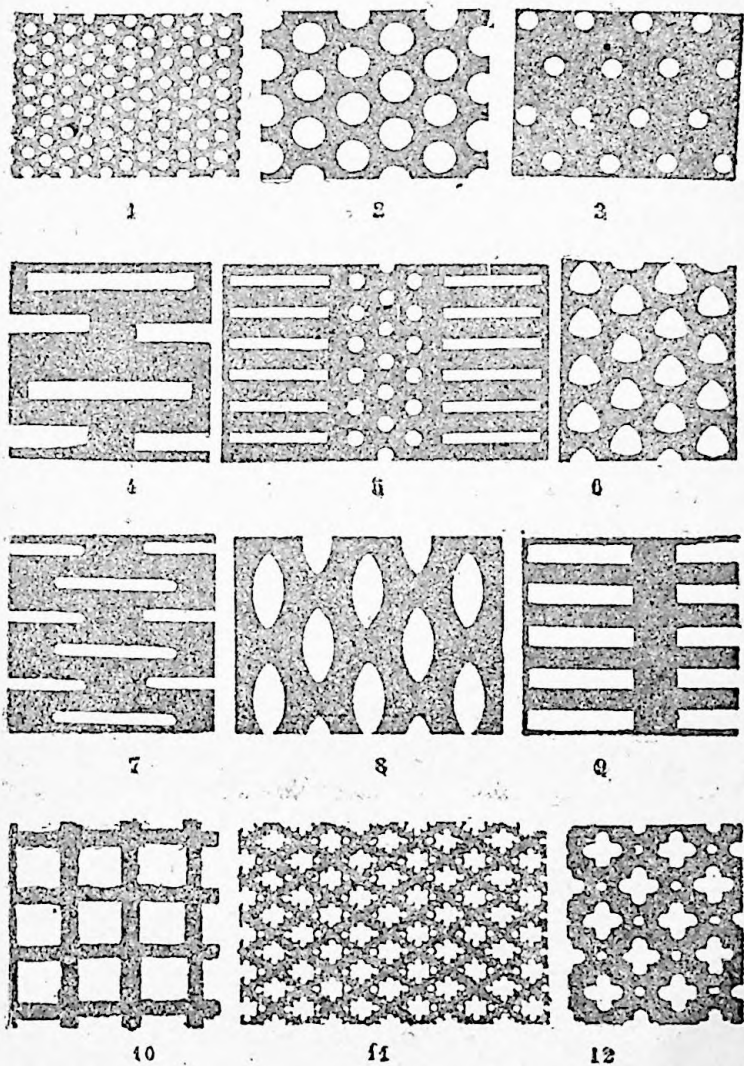


Figura 10.

S A R M A .

Sârmele de fer se obțin trecând vergele de fer prin găuri din ce în ce mai mici, făcute în tabla de oțel a filierei.

Ferul din care se fac sârmele trebuie să fie de calitate bună, mai mult tare decât moale.

Orice fel de sârmă, ce se aduce în comerț, are un număr de cotă. După cota zecimală franceză se măsoară diametrul sârmelor în zecimi de milimetri, pentru fiecare grosime corespunzând un număr. Ea cuprinde 40 de numere. În tabloul alăturat se arată numerele corespunzătoare la diferite grosimi.

Numărul sârmei	Diametrul în zecimi de mm.	Numărul sârmei	Diametrul în zecimi de mm.
1	6	9	14
2	7	10	15
3	8	12	18
4	9	30	100
7	12	40	200

Din sârmă se fac lanțuri, cuie, pânze de site pentru cernerea făinei și pentru ciuritul pietrișului; diferite împletituri pentru coșuri, colivii, somiere pentru paturi și tot felul de pânze metalice. Se fac și sârme pătrate trăgând în filieră vergele pătrate prin găuri pătrate.

Se mai aduce în comerț și răzătură de fier, care se obține când se lucrează ferul la strung și care se întrebuințează pentru frecarea parchetelor.

Sârma se vinde în colaci de 5—6 kgr.

CUIELE

Cuiele se fac din sârmă cu ajutorul unei mașini, care taie din sârmă o bucată de lungimea unui cui, ascuțită la un capăt iar la celalt printr'o lovitură de ciocan o turtește formându-i floarea.

În comerț se vând cuie pătrate și rotunde. Cuiele mai mari sunt mai ieftine, ca cele mici din cauză că timpul întrebuințat pentru fabricarea unui cui oricât de mare și oricât de mic este acelaș. Într'un kgr. de cuie mari intră 30—40 cuie, pe când într'un kgr. de cuie mici intră câteva sute și chiar câteva mii din cuiele mărunte numite ținte.

Cuiele mari se împachetează în lăzi de lemn, iar cuiele mici se împachetează în pachete de carton.

Table de sârme de fer galvanizate, cositorite și plumbuite

Tablele și sârmele de fer ruginesc foarte ușor, când sunt lăsate în aer și în umezeală. Cum tablele de fer servesc pentru acoperișul caselor sau pentru facerea găleților de

apă, etc., iar sârma pentru telegraf, ele sunt vecinic în contact cu aerul și umezeala, din care cauză ruginesc și se strică. Pentru a le feri de rugină se întrebuințează următoarele mijloace:

1. *Galvanizarea*, care constă în a acoperi tablele și sârmele cu un strat de zinc. Pentru acest scop tablele și sârmele de fer se pun mai întâi în leșie de sodă, apoi într'un amestec de vitriol și apă și în urmă se introduc într'un cazan cu zinc topit și se scot repede. Se lasă să se scurgă zincul topit de pe ele și în urmă se aruncă într'un vas cu apă rece. Astfel se acopăr tablele și sârmele de fer cu un strat de zinc și se numesc table zincuite sau galvanisate.

Gălețile de apă se confecționează întâiu din tablă nezincuită, apoi sunt supuse la galvanizare ca și tablele și sârmele. Din table zincuite se mai fac lighiane, burlane, postăvi pentru spălat rufe, etc.

2. *Cositorirea*. Tablele cositorite poartă numele de tinichea. Cositorirea se face în acelaș mod ca și galvanizarea, cu deosebire că în loc de a pune tablele în zinc topit se pun în cositor topit. Prin frecare cu pulbere de cretă tablele cositorite devin strălucitoare, iar luciullor se păstrează un timp îndelungat. Din tinichea se fac găleți, căldări, ibrice, cazane, oboduri de site, ciururi, etc. Cu tinichea se acopăr și case.

Cea mai mare cantitate de tinichea se în-

trebuiețază în prezent pentru fabricarea cutiilor de conserve.

Tablele de tinichea se împachetează în rame de fer și se vând cu kilogramul.

3. *Plumbuirea*. Tablele de fer plumbuite sunt cele mai durabile. Plumbuirea tablelor se face în acelaș mod ca și zincuirea și cositorirea, înmuind tablele de fer, cari au fost mai întâiu spălate într'un amestec de vitriol și apă, într'un cazan cu plumb topit.

Aceste table se întrebuințază pentru acoperișuri și pentru fabricarea țevilor de gaz de iluminat. Nu pot servi la fabricarea țevilor necesare conductelor de apă, nici pentru vase, întrucât plumbul este otrăvitor.

BUCĂȚI DE CITIRE

Exportul potcoavelor din Norvegia

În anul 1896 Norvegia a exportat 5086 tone de potcoave, cu toate că în anul 1895 exportase ceva mai mult și anume 5319 tone. Aceste mărfuri, cari se încarcă în portul Cristiania, sunt transportate în Franța și Anglia în cantități aproape egale. Cu aceste potcoave nu se potcovesc numai cai, dar și boii și măgarii, cari sunt întrebuințați ca animale de muncă.

Fabricarea ferului în vechime

Dacă în timpurile vechi s'au întrebuințat piatra și arama înaintea ferului, cauza nu eră alta decât că pentru fabricarea ferului trebuiau cărbuni de lemn și foalele pentru suflat aer.

Cărbunii de lemn nu se puteau obține decât arzând lemnele înfundat, așa ca să nu fie transformate complet în cenușă. Numai astfel se putea obține cărbunele, care prin ardere dă o mare cantitate de căldură necesară pentru topirea minereurilor de fer. Cărbunele arde și mai bine, atunci când se suflă aer cu un foale, producând o cantitate mai mare de căldură într'un timp mai scurt.

Fiecare a observat că dacă se suflă în foc u gura, focul arde mai tare, dar numai cu greu s'a putut găsi un foale, care să sufle aer într'un cuptor. Cu ajutorul unui trunchiu de arbore găurit și cu o piele de bou s'au făcut primele foale pentru suflat aer, la fel cu acelea cu cari suflă și azi țiganii ferari. Partea delicată a foalelui eră supapa, care făcea să intre aerul în foale, când se ridică capacul, și împiedică aerul să iasă când se lasă capacul în jos. O bucată de piele îndeplinea rolul supapei. Două tuburi de lemn găurit, cari se terminau cu două țevi de pământ lăsau ca aerul să se scurgă destul de regulat sub un cămin de pământ în groapa căruia se aflau cărbuni aprinși și se încălzea până la înroșire, apoi se bătea cu ciocane de piatră

a căror coadă era de lemn. Mai târziu ciocanele de piatră au fost schimbate cu ciocane de fer. Minereurile de fer cari se lucrau astfel trebuiau să fie foarte bogate în fer, deoarece mare parte din fer se pierdeă sub formă de sgură. Cea mai veche perfecționare fabricarea ferului a fost metoda catalană din Catalonia în Pirinei, unde bogăția în minereuri și cărbuni a făcut ca industria ferului să ia desvoltare din timpurile cele mai vechi. Această metodă care se regăsește în văile meridionale ale Alpilor, în Lombardia și în Italia, pare a fi fost întrebuințată de către Etrușci, și este probabil că de acolo își procurau Romanii ferul, de care s'au servit pentru a cuceri lumea.

OTEUL

Proprietăți. Oțelul este de culoare albă-ceașie, fără multă strălucire, dar se poate polii frumos. Un oțel bun are spărtura regulată, grăunțoasă, cu grăunți foarte fini și fără crăpături.

Oțelurile sunt cu atât mai tari sau tenace cu cât conțin cărbune mai mult. De obicei oțelul conține 3—6 kgr. cărbune la 1000 kgr. oțel. Oțelul încălzit până ce se înroșește se moaie și poate fi lucrat cu ciocanul, poate fi tăiat și se poate lipi de alt oțel. Oțelul înroșit se poate îndoi, se poate trage în table mai bine decât fierul moale, fiind și mai tare, dar în sârme se trage cu mai multă

greutate decât ferul moale. Oțelul este elastic.

Călirea oțelului. Oțelul încălzit până la înroșire și înmuiat în apă rece sau în untdelemn își pierde elasticitatea, devine mai tare, dar se sparge ușor. Astfel pregătit se numește *oțel călit*.

Decălirea oțelului. Dacă încălzim oțelul călit și-l lăsăm să se răcească cu încetul, el își recapătă elasticitatea și nu se mai sparge.

Fabricarea oțelului. Ca și ferul moale oțel-

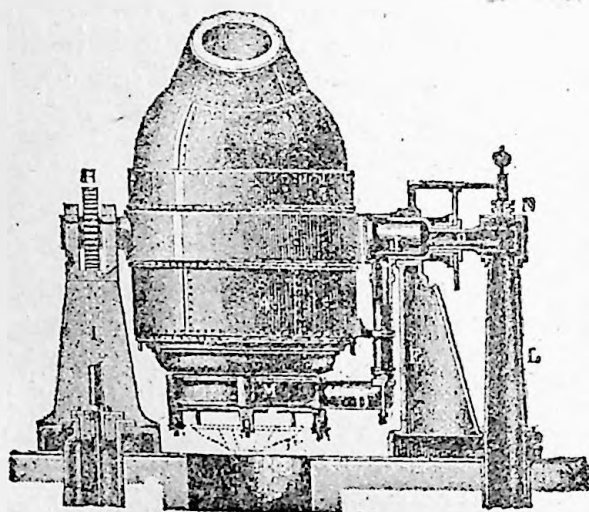


Figura 11.
Convertisorul lui Bessemer

lul se fabrică din tuciu. Pentru această fabricare se întrebuințează un cilindru făcut din tablă de fer căptușit cu gresii pisate amestecate cu humă, numit *convertisorul lui Bessemer* (fig. 11).

Convertisorul lui Bessemer se poate învârti în jurul unei osii orizontale.

La început se pune cărbune în convertisor și i se dă loc suflându-se aer prin niște tuburi, cu cari este prevăzut la partea de jos. Când convertisorul s'a înroșit, atunci se răstoarnă cu gura în jos, pentru ca să cadă cărbunii aprinși, apoi se aduce tuciul topit, așa cum curge din cuptoarele înalte, în convertisor.

Se suflă aer în tuciul topit, care începe a bolborosi. Oxigenul din aer arde cărbunele din tuciul topit. După micșorarea flacării, care iese din convertisor, lucrătorii cunosc când tuciul s'a transformat în oțel. Atunci răstoarnă convertisorul cu gura în jos, iar oțelul topit curge în forme felurite făcute în tuci, de obicei în forme de șine, drugi, vergele, bare, precum și în toate formele arătate în fig. 9 la varietățile comerciale ale ferului moale.

Varietăți comerciale. Oțelul se vinde în comerț sub numele țării de proveniență, sau după calitate. După modul de fabricare oțelurile se pot grupa în trei categorii:

1) *Oțeluri trase:* sunt bare trase la ciocan sau laminor.

2) *Oțeluri ciocănite;* sunt oțeluri adunate în pachete, apoi încălzite și supuse tragerii fie cu ajutorul ciocanului, fie cu al laminorului.

3) *Oțeluri topite:* sunt oțeluri cari provin din drugi de oțel topit și trase prin aceleași mijloace ca și cele trase și ciocănite.

După cantitatea de cărbune pe care o conțin oțelurile se mai numesc:

1) *Oțeluri moi*, acelea cari se ciocănesc și se lipesc foarte bine.

2) *Oțeluri tari*, acelea cari conțin cărbune mai mult. Ele se ciocănesc destul de ușor, se lipesc cu greutate, dar se călesc foarte bine.

Se mai fabrică și alte oțeluri speciale, amestecându-le cu diferite metale, precum: mangan, crom, tungsten, nikel, aluminiu și aramă pentru diferitele întrebuințări și poartă numele metalului cu care sunt amestecate.

Întrebuințări. Multă vreme oțelul era considerat ca un metal scump și din această cauză întrebuințarea lui era limitată. Astăzi însă, fiind ieftin, tinde să înlocuiască ferul moale.

Astfel din oțel tare se fabrică târnăcoape, ciocane, cuțite etc. Oțelul elastic servește la fabricarea arcurilor de trăsuri și de ceasornice, a resorturilor dela trenuri și tramvaie, etc. Șinele de drum de fier, tunurile, podurile, vapoarele cuirasate, de război, osiile locomotivelor, precum și obiecte mici ca: cuțite, brice pentru ras, foarfeci, pile, săbii, coase, pluguri, instrumente de chirurgie, etc., se fac din oțel.

Oțelul de Damasc este un oțel din care se fac săbii foarte elastice și rezistente și cari se fabrică azi în Europa adăugând oțelului platină.

Cele mai prețuite sunt oțelurile Robert.

Fabricarea acelor

Acele se fabrică din sârmă de oțel. Se taie sârma în bucăți a căror lungime este cât două ace (fig. 12), și se adună bucățile în pachete. La capetele bucăților se vor forma vârfurile celor două ace, iar la mijloc urechile.

Se ascut bucățile la cele două vârfuri cu ajutorul unor gresii, fie cu mâna, fie cu mașini speciale.

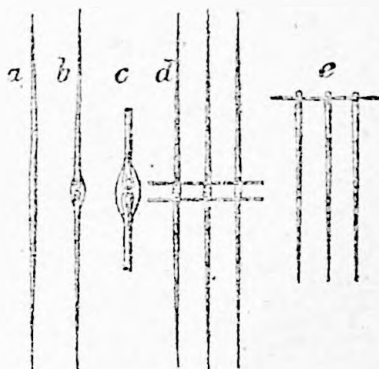


Figura 12. — Fabricarea acelor

Apoi se presează la mijloc spre a turti sârma și se găuresc. Prin cele două găuri se înșiră bucățile pe două sârme subțiri și în urmă se taie bucățile în două părți între urechi. Astfel se obțin, din fiecare bucată câte două ace cari în urmă se lustruesc.

Fabricarea coaselor

Figura 13 ne arată cum dintr'o vargă de oțel se poate face o coasă cu care se cosește fânul și în unele localități și grâul și ovăzul, etc.

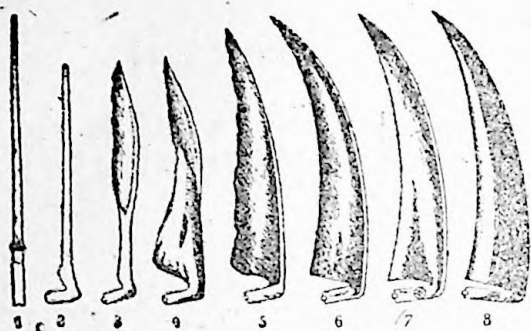


Figura 13. — Fabricarea coaselor

Fabricarea pilelor

Pilele sunt de două feluri: pile pentru ascuțit sau pilit obiecte de fer și pile pentru lustruirea lemnului, numite și rașpele. Pilele se fac turnând oțelul în forme speciale după cum vom să le avem. După răcire bucățile se încălzesc și se bat cu ciocanul, în special cu ciocane cu aburi, pentru a le da forma dorită. Apoi se lustruiesc cu emeri și în urmă se fac șanțurile sau găurile cu ajutorul dălților. Pentru aceasta se așează pilele pe nicovale de zinc și prin loviri scurte cu ciocanul în daltă se fac șanțuri mai mult sau mai puțin fine, după forma și felul pilei.

Varietăți comerciale. Pilele sunt de mai multe feluri, după forma lor:

1) *Pile prismatice* triunghiulare, cu vârful ascuțit și șanțuri fine.

2) *Pile lamelare* pentru pilit lemnul și ferul.

8) *Pile jumătate rotunde*, cu mici ridicături pe suprafață pentru roaderea lemnului, numite și rașpele.

4) *Pile rotunde* pentru pilit găuri în fier și lemn.

5) *Pile pătrate*,

6) *Pile în formă de cuțit*, etc.

7) *Pile ovale*.

8) *Pile rombice*.

TEVILE

Țevile se fac din tuciu, din fer moale și din oțel și se întrebuințează ca conducte de apă, de gaz de iluminat, petrol, etc., pentru arme de foc etc. Uneori țevile se întrebuințează la suporturi în locul barelor de fer, pentru că au rezistența mare și sunt mai ușoare decât barele.

1) *Țevile de tuciu* se fac prin turnare în forme. Formele pentru țevi se lucrează în humă ca și formele pentru lucrat obiectele în tuciu. Implântând o țeavă în humă, în golul țevii va rămâne un cilindru de humă înconjurat de un gol a cărui grosime este cât grosimea țevii. Ele servesc pentru conducte de apă și gaz.

2) *Țevile de fer și de oțel* se fabrică din table de fer și de oțel. Se iau bucăți sau fâșii de tablă și se îndoiesc la un capăt așa ca tabla să ia forma de pâlnie, apoi se introduc într-o deschidere făcută într'un drug de oțel și se trag ca și sârmele, după ce mai

întâiu au fost înfierbântate. Tabla va forma o țevă a cărei grosime va fi mai mare sau mai mică după mărimea deschiderii prin care a fost trasă.

În timpul tragerii se adună marginile țevei una peste alta sau una lângă alta și introducând în țevă în timpul tragerii un cep rotund de fer de mărimea țevei, prin presiunea din afară și dinăuntru, marginile țevei se sudează sau se lipesc.

În fabricile mari se fac țevile cu ajutorul unui aparat inventat de Mannesman. Se fac țevi lungi, în cari se așează sârmele la tramvaele electrice și țevile, cari servesc ca coadă la sapele pentru puțurile cu petrol (sonde). Țevile se pot lega una de alta prin înșurupare sau prin sudare.

Brunare, Oxidare, Lăcuire

Am văzut că pentru a feri ferul de rugină îl supunem la galvanizare (zincuire), cositorire și plumbuire. Tot pentru a feri ferul de rugină, în special țevile tunurilor și armelor de foc, tecile săbiilor, capacele de ceasornice, etc., se întrebuintează brunarea, oxidarea și lăcuirea.

Brunarea se face ungând obiectele de fer cu un amestec compus din două părți clorură de fer cristalizată (o sare), două părți clorură de antimoniu, o parte acid galic și 4—5 părți apă, apoi se usucă și se freacă. În

urmă se spală cu apă, se usucă și se lăcuiesc cu oleu de in fierț.

Oxidarea. Se ia acetat de plumb (plumb combinat cu oțet) în cantitate de 45 grame și se topește în 750 grame apă și 159 gr. hiposulfid de sodiu topit în 1500 gr. apă. Se amestecă ambele soluțiuni și se încălzesc la 85—95 grade. Dacă în această soluțiune se înmoaie obiectele de fer, ele se acopăr cu un strat de sulfură de plumb.

Dacă acest strat este mai subțire sau mai gros, culoarea lui se schimbă în toate felurile, iar când stratul depus este destul de gros, culoarea lui devine cenușie strălucitoare.

Lăcuirea. Tablele, sârmele și obiectele de fer se lăcuiesc înmuindu-le în ceară de pământ (ozocherită) încălzită într'un cazan până la 100 gr. Pentru a se lăcu mai bine obiectele de fer, se lustruesc mai întâiu prin frecare cu nisip și în urmă se înmoaie în ceară de pământ. După înmuiere se scot obiectele și se lasă să se scurgă picăturile de ceară de pământ, ținând obiectele deasupra unei table de fer așezată peste un foc de cărbuni. După ce ozocherita a ars puțină vreme, se stinge a-deeseaori dela sine și tabla rămâne acoperită cu un strat de lac negru, care o apără de umezeală și chiar de atacarea corpurilor acre.

BUCATĂ DE CETIRE

Fabrica Creusot

Cerul este albastru, pretutindeni albastru, plin de soare. Colo, înaintea noastră se ridică un nor, negru pe de-a'ntregul, întunecos, care pare că se ridică dela pământ, întunecând frumoasa albăstrime a zilei, un nor greu, nemișcat. Este fumul dela Creusot. Cu cât te apropii, cu atât îl distingi mai bine. O sulă de coșuri uriașe scot în aer șerpi de fum, altele mai puțin înalte și gălăind aruncă aburi șuerători, toate acestea se amestecă, se răspândesc, plutesc, acopăr orașul, umplu stradele, ascund cerul, întunecă soarele. Acum aproape se întunecă. Pulberea de cărbuni zboară, înțeapă ochii, înegrește pielea, murdărește rufe. Casele sunt negre, ca frecate cu funingină. Pavagiile sunt negre, geamurile pudrate cu cărbune. Un miros de coș, de smoală de cărbune plutește, îți sgârie gâtlejul, te înăbușe, și câteodată un gust sălciiu de fer, de sgură de metal înroșit, de iad în flăcări, îți împiedică respirațiunea, te face să-ți ridici ochii pentru a căuta aer curat, aer liber, aerul sănătos al marelui cer, dar acolo sus vezi plutind nori groși și întunecați și lucind aproape de pământ feluritele fațete ale cărbunelui care flutură.

Este Creusot.

Un sgomot surd și continuu face să se cu-

tremure pământul. Un sgomot combinat din mii de sgomote, întrerupt din când în când de o lovitură formidabilă, o lovitură care sgu-
due întreg oraşul.

Intrăm în acest „Regat al ferului, unde domneşte Majestatea Sa Focul”. Iată vizitatorul care asistă la fabricarea oţelului Bessemer. Pe o vastă galerie funcţionează patru maşini enorme, ele merg încetinel, mişcând roţile lor, osiile lor. Ce fac ele? Nimic altceva decât să sufle aerul la cuptoarele înalte unde fierbe metalul topit. Deasemenea, ele sunt pulmonii monştri ai cornutelor colosale, pe cari le vom vedea.

Iată-le; ele sunt două extremităţi ale unei alte galerii, înalte ca nişte turnuri, umflate, gemând şi scoţând astfel de bălbătăi de flacări, că la distanţa de 100 metri ochii sunt orbiţi, pielea arsă şi te înăbuşi ca într'un cup-tor. S'ar crede că-i un vulcan furios. Focul, care iese din gură este alb, orbitor, şi este aruncat cu atâta putere şi sgomot cum nici nu-şi poate cineva închipui. Înăuntru, oţelul fierbe, oţelul Bessemer, din care se fac li-nii ferate.

Un om puternic, frumos, tânăr, grav, având o pălărie mare neagră, priveşte cu luare a-minte înspăimântătoare suflare. El este aşezat în faţa unei roţi asemănătoare cu cârma vapoarelor, şi uneori el o întoarce ca şi cârmacii vapoarelor. Imediat mânia cornutei creşte, ea asvârle un vârtej de flacări. Inseamnă că maestrul topitor măreşte încă mon-struosul curent de aer care o străbate.

Și întotdeauna, întocmai ca un comandant de vapor, în fiecare moment omul duce la ochi o lupă, spre a observa culoarea focului. Face un semn, un vagonet înaintează și răstoarnă alte metale în jăratecul înroșit. Topitorul iarăși caută indicii în culoarea flăcărilor furioase și deodată, întorcând altă roată mică de tot, clatină cazanul uriaș.

El se întoarce ușor, svârlind până la acoperișul galeriei o spăimântătoare pulbere de scântei; și toarnă binișor, ca un elefant care ar face salturi, câteva picături dintr'un lichid incandescent într'un vas de tuciu pe care i-l întinde un om; după aceea se îndreaptă gâfâind. Omul duce cu el acest foc eșit din cazan. Acum nu mai este decât un drug înroșit, care este pus sub un ciocan mișcat prin aburi. Ciocanul lovește, turtește, subiază ca o foaie metalul arzând, pe care îl acesțe numaidecât în apă. Un clește îl apucă atunci, îl frânge și maestrul examinează grăunțul înainte de a da ordinul: „Turnați“.

Cornuta se întoarce și tocmai ca un fecior de masă, care umple paharele în jurul mesei, ea varsă valurile înflăcărate de oțel, pe care le poartă în pânțele sale, într'o serie de forme de tuciu, așezate în cerc împrejurul ei.

...Și mereu o lovitură uriașă și regulată, dominând sgomotul roților, căldărilor, nicovalelor, al mișcărilor de tot felul, face să se cutremure pământul. Este marele ciocan al lui Creusot, care lucrează.

Este la capătul unei clădiri imense care conține încă alte 10 sau 12. Toate cad, din când în când, pe un bloc înroșit care aruncă o ploaie de scântei și se turtește puțin câte puțin, se rostogolește, ia o formă curbă, ori dreaptă, ori turtită, după voință.

El, cel mare, cântărește 100 mii de kgr. și cade, cum ar cădea un munte, pe o bucată de oțel roșu, mai enormă decât el. La fiecare lovitură un uragan de foc se împrăștie în toate părțile și se vede cu ochii scăzând masa enormă pe care o lovește monstrul. El sue și cade fără încetare, cu o ușurință grațioasă, mișcat de un om care apasă ușor pe o pârghie subțire; și face să ne gândim la acele animale spăimântătoare îmblânzite pe vremuri de copii, după cum ne spun basmele.

GUY DE MAUPASSANT

Date economice

Cuptoarele înalte trebuiesc astfel instalate ca să fie aproape de minele de cărbuni. Până la anul 1755 cuptoarele înalte se instalau în mijlocul pădurilor, fiindcă pentru topirea minereurilor de fer se întrebuintau lemnele în locul cărbunilor de pământ.

Când însă s'au găsit cărbuni de pământ în abundență și când s'a văzut că căldura produsă prin arderea cărbunilor de pământ este mai mare decât cea produsă prin arderea lemnelor, atunci cuptoarele înalte s'au construit aproape de minele de cărbuni. Dacă minele

de fer și cele de cărbuni sunt în apropierea unui fluviu, atunci cuptoarele înalte se construiesc în apropierea orașelor, la orice depărtare de mine, întrucât transportul pe apă costă mai ieftin.

Producțiunea

În anul 1906 producțiunea tuciului pe întreaga suprafață a pământului a fost de 60 milioane tone; în 1910 de 65 milioane, ceea ce ar face de 24 ori mai mult decât producția tuturor celorlalte metale dintr'un an. Valoarea acestei producțiuni este odată și jumătate mai mare decât valoarea celorlalte la un loc. Iată producția tuciului pe anii 1906 și 1910:

		Anul 1906	Anul 1910	
Statele-Unite	au produs	25.700.000	27.300.000	tone tucia
Germania	" "	12.400.000	14.800.000	" "
Anglia	" "	9.800.000	10.200.000	" "
Franța	" "	3.300.000	4.000.000	" "
Rusia	" "	2.600.000	3.000.000	" "
Austro-Ungaria	" "	1.670.000	2.000.000	" "

Prețul ferului și al obiectelor de fer

Prețul tuciului este de 35 lei tona, al ferului moale 60 lei tona, iar al oțelului 75 lei tona.

Iată acum și lista de prețuri din Germania:

Minereul de fer	7 50 lei tona
Tuciul	75.00 " "
Obiecte de fer turnat	225.00 " "
Drugi de fer	250.00 " "
Table de fer	275.00 " "
Sârma	525.00 " "
Lame de cuțite, 37.500—50.000	" "
Arcuri de ceasornice . 150.000.000	" "

Importul

Țara noastră nefiind producătoare de fer,
 în anul 1910 am importat următoarele cantități de fer:

	Import	
Tuciu	1.301.449	kgr.
Fer brut (blocuri)	10.000	"
Fer laminat în drugi și bare	38.614.535	"
Fer laminat în colaci p. sârmă	15.117.014	"
Șine pentru C. F. R.	14.406.947	"
Ferărie specială	13.331.240	"
Table simple, grosimea până la 2 mm.	13.835.710	"
Table grosimea sub $2\frac{1}{2}$ mm.	2.387.382	"
Table subțiri până la $\frac{1}{2}$ mm.	6.166.999	"
Table zincuite, plumbuite, etc.	192.106	"
Țevi de fer	17.732.901	"
Roți pentru vagoane	709.705	"
Cazangerie	540.930	"
Pluguri de fer	4.267.608	"
Grape " "	624.386	"
Fiare de plug	363.064	"
Coase	194.444	"
Seceri	56.388	"
Sape	766.258	"
Pile, rașpele	55.375	"
Ciocane	117.048	"
Penițe pentru scris	8.346	"

Păstrarea ferului. — Transportul

Magaziile pentru păstrarea ferului trebuie să fie uscate și bine ventilate. Aerul umed favorizează oxidarea, de aceea ferul nu se va păstra în pivniță, căci rugineste din cauza umezelei. Șinele, vergelele și drugii de fer se transportă legați în pachete numite măji, cari conțin cu atât mai multe bucăți cu cât ele sunt mai subțiri și mai ușoare. Măjile sunt legate cu legături de fer și se transportă fără ambalagiu. Numai obiectele confecționate, precum cuiele, broaștele și diferitele unelte, se împachetează în lăzi de lemn.

BUCATA DE CETIRE

Oțelăriile din Statele-Unite

Desfășurarea extraordinară pe care a luat-o în ultimii ani fabricarea oțelului în Statele-Unite, a atras luarea aminte a tuturor metalurgiștilor și economiștilor. De fapt, chiar de acum oțelăriile americane sunt în măsură de a vinde unde voesc.

Dacă nu ar fi supuse tarifelor vamale, ele ar putea face ca produsul lor să pătrundă pretutindeni. Ele ajung cu același preț în Germania și chiar în Anglita. Tarifele pro-

tectoare franceze împiedică tuciurile americane de a intra în Franța în cantitate mare. Prea scumpele instalațiuni ale oțelăriilor (în vederea înlocuirii brațelor) trebuie să mărească foarte mult costul fabricărei.

Totuși ele sunt favorizate în cel mai înalt grad sub toate raporturile; mine cu mine-reuri foarte curate și foarte bogate, în întinderi considerabile, așezate pe marginea marilor lacuri din interior și putând fi exploatare sub cerul liber; mine de cărbuni de calitate superioară, foarte ușor de exploatat.

În unele părți din Pensylvania combustibilul este gazos și trebuie numai canalizat; pe de altă parte, inginerul a făcut risipă de mașinării pentru a reduce brațele la minimum și tot ceea ce mecanica a putut să producă până acum a fost pus în acțiune. D-l Carnegie este regele oțelului. El dirijează o mare societate și aproape stăpânește pe altele. Oțelăriile sale „Duquesne” sunt complete. Ele cuprind 2 cuptoare înalte de 30 metri, producând fiecare 350 tone pe zi. Trenul pe șine duce 2000 tone pe zi, celelalte 1500 de tone. Oțelăriile „Apoko” ale lui Vandergriff, așezate aproape de Chicago și de lacuri, ca cea mai mare parte din fabricile noi, cuprind încă mașinării și mai perfecționate decât „Duquesne”. Ele au fost construite în 2 ani și au fost puse în lucru.

Printre oțelăriile americane trebuie să rezervăm un loc aparte aceleia lui Bethlehem, unde se fabrică plăci pentru căptușitul co-

răbiilor, etc., și a căror instalație specială pentru acest gen de fabricare a fost studiată de către inginerii dela Creusot.

Atelierele Krupp din Essen (Germania)

Cine nu cunoaște reputația uzinelor Krupp dela Essen? Este prima casă din Germania. Acum 28 ani Germania cumpăra din Belgia, Anglia și America locomotivele și o mare parte din materialul drumurilor de fer. Astăzi exportul întrece importul și fabricațiunea se îmbunătățește din zi în zi. Casa Krupp nu încetează de a da mijloacelor sale de fabricare o atenție din ce în ce mai mare. Nemulțumită cu desfășurarea stabilimentelor de la Essen, ea face efortări de a spori producțiunea, fie cumpărând casele concurente, ca fabrica Gruson din Magdeburg, fie anexându-și industrii complectătoare, cum a făcut acum câțiva ani unindu-se cu șantierul de construcții Vulcan din Stettin. Ea a mai cumpărat încă la Kiel un mare șantier de construcții, șantierul zis Germania, unind astfel o uzină metalurgică cu un șantier naval, ce va putea furniza în acelaș timp cumaterialul obicinuit de construcții navale, table de oțel, plăci pentru cuirasate necesare crucișătoarelor marinei imperiale ca și mașinile, cazanele, tunurile și proiectilele lor.

CAP. III

ZINCUL

Proprietăți. Zincul este un metal alb-albăstrui. Se frânge ușor și spărtura este argintie strălucitoare. Încălzit la 150 grade devine maleabil și ductil. La această temperatură poate fi tras prin laminor sau filieră pentru a se obține table sau sârme. Dacă îl topim și îl aruncăm în apă obținem grăunțe de zinc.

Zincul nu se oxidează în aer uscat, la umezeală însă se acopere cu un strat alb care se înegrește cu praful din atmosferă. Din această cauză burlanele și acoperișurile făcute din table de zinc sunt așa de urâte. Totuși acest strat murdar de pe suprafața tablelor și burlanelor împiedică ca ele să se atace mai departe, așa că se pot păstra un timp îndelungat.

Dacă încălzim zincul în contact cu aerul, el se aprinde și se transformă în niște fulgi albi foarte ușori, cari se răspândesc în aer, numiți *alb de zăpadă*, și care servește în pictură.

Starea naturală. Zincul nu se găsește curat în pământ, ci se găsește combinat cu puicioasă într'un minereu destul de abundent numit *blendă*, iar în știință sulfură de zinc. Deasemenea se mai găsește în niște mine-reuri numite calamină și smitsonită. Mine mai importante de zinc se găsesc în Grecia, Sardinia, Franța, Belgia, Germania și Rusia.

Extragerea zincului

Materii prime. Materiile prime din cari se extrage zincul sunt minereurile de zinc, blenda și calamina, cari se aleg cu mâna din amestecurile în cari se găsește.



Figura 14.

Fabricarea. Minereul este la început sfărâmat și spălat cu apă, apoi este introdus într'un cuptor în care se suflă aer. Zincul din minereu este transformat prin încălzire în oxigenul din aer în oxid de zinc. Oxidul de zinc se amestecă cu cărbune și este pus în niște tuburi (fig. 14), așezate într'un cuptor. Se dă foc cuptorului. Tuburile se încălzesc și cărbunele din interiorul tuburilor arde și răpește oxigenul dela oxidul de zinc, iar zincul curat se topește și curge în vasele *g*, așezate din afară de peretele cuptorului.

În fig. 15 se observă cum sunt așezate tuburile în cuptor.

Varietăți comerciale. Zincul este adus în comerț în formă de plăci pătrate în grosime de 2—4 cm., cu marca fabricii pe fața de sus. Pentru anumite întrebuințări în industria chimică și laboratorii, zincul este vândut în bastonaș, grăunți și pulbere. Zincul este adus în comerț și în table. Grosimea

tablelor de zinc cari se aduc în comerț este foarte variată după întrebuințările la cari sunt destinate.

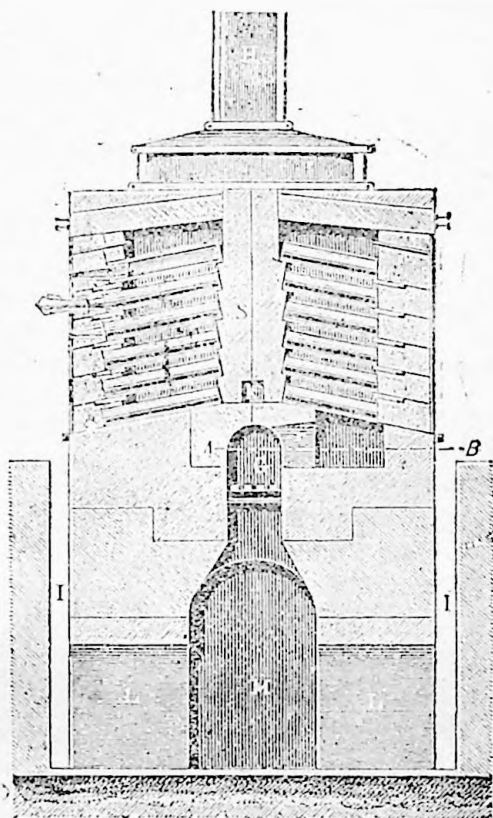


Figura 15.

Cuptorul pentru fabricarea zincului

1. *Table de zinc No. 1—9* cu grosime mai mică de 0.45 mm., cari se întrebuințează pentru ciururi, pentru satinarea hârtiei, pentru fabricarea oglinzilor și a articolelor de Paris.

2. *Table de zinc No. 10—11* cu grosimea de 0,50—0,58 mm., cari se întrebuințează la fabricarea lămpilor, felinarelor și în tinichierie.

3. *Tablele de zinc No. 12 și 13* cu grosimea de 0,66—0,76 mm., cari se întrebuințează la facerea găleților, ibricelor, stropitoarelor, băilor, lighianelor, acoperișul șoproanelor, etc.

4. *Tablele de zinc No. 14* cu grosimea de 0,85 mm., speciale pentru acoperișuri.

5. *Tablele de zinc No. 15 și 16* cu grosimea de 0,96—1,09 mm., cari servesc la acoperișuri, la monumente, rezervoare de apă, etc.

6. *Tablele de zinc No. 17* cu grosimea de 1,22 mm., servesc pentru băi.

7. *Tablele de zinc No. 18—26* cu grosimea de 1,35—2,65 mm., întrebuințate pentru pompe, garnituri pentru bazinele fabricilor de hârtie, rezervoare pentru distilării, etc.

Tablele No. 1—5 nu se fabrică decât la comandă.

Tablele No. 6 se vând cu 5 lei mai scump 100 kgr. decât tablele No. 8—26, iar tablele No. 7 cu 2,50 lei mai scump la 100 kgr.

Întrebuințări. Din zinc se fac sfeșnice ordinare, călimări, cari deobicei se nichelează spre a le da un aspect mai frumos și strălucitor. Din tablele de zinc se fac burlane, băi, bazine, table pentru acoperit casele și mesele, etc. Se fac și foi subțiri de 4 zecimi de milimetri. Pe plăci de zinc se gravează hărți, planuri de moșii etc., iar cu ajutorul plăcilor

gravate, se imprimă în urmă pe hârtie (zincografie). Deasemenea clișeele figurilor de prin cărți se fac tot din zinc. Se mai fac din zinc și figurine de animale, cari se pot vâpsî în diferite culori asemănătoare cu culorile naturale ale animalelor. Bastonașele de zinc se întrebuințează la pilele electrice dela sone-rii. Se mai fac din zinc ornamentații, etc.

Pulberea de zinc, care este obținută prin sfărâmarea zincului încălzit la 200 grade, încălzită în oxigenul din aer se transformă în oxid de zinc, numit *alb de zinc*, iar cel mai fin *alb de zăpadă*.

Zincul nu se poate întrebuința pentru vase de bucătărie, fiindcă este atacat de mâncă-riile acre și devine otrăvitor.

Producțiunea și prețul. Fabricile de zinc necesită lucrători speciali și foarte îndem-natici, de aceea fabricile de zinc din toată lu-mea sunt în mâna câtorva societăți. Cele mai mari fabrici de zinc aparțin societății pe ac-țiuni „Vieille Montagne” situată pe teritoriul între Prusia și Belgia. Deasemenea se mai produce în Suedia, Franța, Spania și Anglia.

Prețul zincului variază dela 600—700 lei tona, iar producțiunea anuală este de 600 mii tone.

Importul. În anul 1910 am importat:

Zinc turnat ori laminat în sârme	
și bare	10.126 kgr.
Plăci de zinc mai groase de 0.30 mm.	548.878 "
Plăci de zinc sub 0.30 mm.	17.352 "
Țevi de zinc	576.650 "

CAP. IV.

COSITORUL (Staniul)

Proprietăți. Cositorul este un metal alb argintiu. Se topește foarte ușor, este destul de malleabil să-l punem pe o carte de vizită deasupra tablei unei mașini de bucătărie pentru a-l putea topi. Nu poate fi turnat în forme decât prin amestecare cu plumbul. Dacă îl îndoină el pârâie, frecat cu mâna dă un miros plăcut de mlaștină. Poate fi tras în foi fiind foarte maleabil.

Pentru fabricarea foilor mai groase se bate cositorul cu ciocane de lemn. Este puțin ductil și puțin tenace. Nu este elastic și nici sonor. Cositorul nu se ruginește în aer, după un timp însă ruginește puțin.

Starea naturală. Cositorul se găsește în Belgia și în Anglia, într'un minereu numit *casiterită*, iar în știință oxid de staniu. Se mai găsește în Franța, insula Elba, Portugalia, Spania, Statele-Unite, Mexic, China și Japonia.

Extragerea cositorului. Cositorul se extrage dacă încălzim într'un cup'or casiterita cu cărbunele. Cărbunele ia oxigenul, iar cositorul topit curge în forme.

Varietăți comerciale. Cositorul poartă numele țării de origină.

1) *Cositor englezesc* cu patru varietăți, este adus în comerț în blocuri de 150—170 kgr

în drugi de 30—40 kgr., sau în vergele de 20—40 kgr., sau în vergele de 122—152 gr.

2) *Cositor de Banca* cu două varietăți, în bucăți de 30 kgr.

3) *Cositor de Malacca* în blocuri pătrate, numite pălării, cari cântăresc 500 grame. Este cea mai superioară calitate de cositor.

4) *Cositor de Mexic* în blocuri de 25 kgr.

5) *Cositor de Germania* în blocuri și în bulgări. Este cea mai inferioară calitate de cositor.

Întrebuințări. Înainte de a se descoperi porțelanul, vasele și obiectele, cari se fac azi din porțelan se făceau din cositor. Cositorul se întrebuințează la spoirea vaselor de aramă. Aceste vase din cauza umezelei sau a mâncărilor acre se acopăr cu o pulbere verde numită cocleală, care este otrăvitoare. Pentru ca să nu coclească vasele de aramă sunt spoite cu cositor; această spoire se numește cositorire și se face în modul următor: Vasele de aramă sunt mai întâi spălate cu apă tare, apoi cu țipirig spre a se curăța de rugină și în urmă se toarnă în ele cositor topit și se clătesc, frecându-se în urmă cu o cârpă sau cu vală.

Din cositor curat se fac foi subțiri pentru învelirea ciocolatei, a brânzeturilor și a altor substanțe alimentare pentru ca să nu se strice din cauza aerului.

Pentru a putea fi mai bine trase în foi subțiri, adică spre a face cositorul mai tenace, se amestecă cu 1—5 la sută plumb. Cum

Însă plumbul este otrăvitor, cantitatea mai mare permisă a se adăuga este de 1 la sută. Se mai întrebuințează cositorul și pentru fabricarea capetelor de sifoane și anume pentru părțile cari nu vin în contact cu lichidul, se poate amesteca cu 5 la sută plumb, iar pentru cele din interior, cari vin în contact cu lichidul numai 1 la sută plumb.

Cu foile de cositor se acopăr geamurile pentru fabricarea oglinzilor. Ele mai servesc pentru capsularea sticlelor de băuturi. Cositorul mai servește la fabricarea tinicheliilor și la lipitul țevilor, cari servesc ca conducte de apă și gaz.

Producția și prețul. Industria tablei pentru acoperiș, precum și a cutiilor de conservare în prezent mari cantități de cositor, din această cauză cerința cositorului pe piață crește din an în an. Producția anuală este de 100 mii tone, iar prețul variază dela 2500-2800 lei tona și crește mereu din cauza spe-
culei.

Importul. În anul 1910 am importat:

Cositor brut	83.658 kg
Cositor în blocuri	68.979
Cositor în foi subțiri (staniol)	15.223
Cositor în fire (sârmă)	86.426

CAP. V.

ARAMA (Cuprul)

Proprietăți. Arama este un metal de culoare roșie, maleabil și ductil. Conduce bine căldura și electricitatea, din care cauză se și întrebuințează la fabricarea căldărilor și a sârmelor de telefoane.

Arama se lucrează cu ciocanul și rece și încălzită. Două bucăți de aramă nu se pot lipi una de alta, chiar dacă le încălzim și le batem cu ciocanul. Dacă frecăm arama capătă un miros plăcut. Arama laminată este dură și elastică.

În aer uscat arama nu se oxidează, dar în aer umed se acopere cu un strat verzui numit cocleală, care este otrăvitoare. Lucrătorii arămari, cari sunt în contact cu pulberea de aramă se pot otrăvi prin transpirație. Arama coclește și mâncările acre.

Arama curată nu este otrăvitoare, dar imediat ce vine în contact cu lichide, mai ales cu cele acre, devine otrăvitoare. Contra otrăvirei cu săruri de aramă se dă albuș de ou bătut cu apă sau cu pulbere de zinc ori de fer.

Starea naturală. În țara noastră, încă dela cucerirea Daciei de către Români s'a scos aramă din munții Baia de Aramă din jud. Mehedinți. Și astăzi se mai observă resturile de sgură dela fabricarea aramei, formând adevărate delulețe de sgură.

Mari cantități de aramă se găsesc și în Franța, dar mai ales în Algeria (colonie franceză), în Spania, Portugalia, Germania și Rusia, dar cele mai mari cantități se extrag din America.

Arama curată nu se găsește decât în minele lacului Superior din America. În mai toate minele arama se găsește combinată cu pucioasă și amestecată cu pyrită. Acest minereu se numește *calcopyrită*.

Extragerea aramei. Extragerea aramei se face cam la fel cu extragerea ferului, dar cu mult mai greu.

Varietăți comerciale. Arama, care este adusă în comerț poartă numele țării de producție. Ex. aramă englezească, aramă americană, aramă de Chili, etc.

Formele sub cari se aduce arama în comerț sunt următoarele;

1) Plăci rotunde de aramă sau aramă în formă de rosetă de 20—60 cm. diametru și 2—12 mm. grosime, cu suprafața scobită.

2) Blocuri sau drugi de 25 cm. lungime cu una sau două scobituri.

3) Bare lungi, felurit tăiate până la 110 cm. lungime.

4) Plăci ciocănite lustruite, obținute prin tragerea aramei în laminor, fie încălzită, fie rece.

Sub această formă se aduce cea mai mare cantitate de aramă în comerț.

5) Arama curată, care se obține descompunând prin electricitate piatra vânăță.

6) Foi foarte subțiri ca o pojghită de ceapă, cari se colorează cu culori strălucitoare. Aceste foi servesc pentru ornamentare și se fabrică la Lyon în muzinele d-lui Bar la Rantigny.

Intrebuințări. Arama este întrebuințată la fabricarea cazanelor, căldărilor, vaselor de bucătărie, plăcilor pentru căptușitul corăbiilor, țevilor de cazane, aparatelor de optică, legăturilor la ghiulele de tun, sârmelor de telefoane, dinților la peptenii pentru dărăcitul lănei, pânzelor metalice și a cilindrilor pentru imprimarea desemnurilor pe stofe. Firele subțiri de aramă se argintează și servesc pentru țesături necesare vestmintelor bisericesti.

Producția și prețul. Producția aramei a fost în anul 1904 de 613 mii tone, iar prețul aramei a scăzut dela 2500 la 1000 lei tona.

Importul. În anul 1910 am importat:

Aramă brută . . .	17.449 kgr.
Aramă laminată . . .	454.741 „

ALIAGELE DE ARAMA

Dacă arama este întrebuințată așa de mult ca metal curat, mai mult însă se întrebuițează topită împreună cu zincul, cositorul, nikelul și în oarecare grad cu aluminiul.

Aceste amestecuri obținute prin topirea împreună a două sau mai multe metale se numesc aliage.

Aliajele cu arama se fac în vederea de a-i păstra maleabilitatea și ductilitatea, de a-i

mări tăria sau tenacitatea și de a o face să se topească mai ușor.

Arama fiind mai scumpă decât zincul și cositorul, aliagele cu aceste metale vor fi cu mult mai ieftine.

Fabricarea aliagelor de aramă cu zinc, cositor, plumb și aluminiu se face ușor prin topirea lor împreună.

ALAMA

Alama, zisă și Aramă galbenă, este un aliaj de aramă și zinc. Culoarea ei variază de la roșu la galben până la alb. Dacă alama conține mai multă aramă culoarea ei variază de la galben la roșu, iar dacă conține mai mult zinc culoarea ei variază de la galben la alb. Dacă alama conține de la 10—25 la sută zinc, atunci are culoarea aurului; adausul zincului ridică tăria alamei însă îi scade maleabilitatea și ductilitatea ei; le pierde chiar complet și se sparge prin lovire, când cantitatea de zinc este mai mare.

Topirea amestecului se face însă la o temperatură mult mai scăzută.

Varietăți comerciale. Se cunosc următoarele varietăți de alamă în comerț:

1. *Tumbacul sau arama roșie*, care conține 8—18 la sută zinc, de culoare roșcată asemănătoare aurului. Prin ciocănire se obțin foi aurii cari servesc pentru poleit.

Din tumbac se fac nasturi, garnituri sau

părți de mașini, capace de ceasornic, inele, cercei, lanțuri, etc.

2. *Arama galbenă* sau alama, conține 24—45 la sută zinc.

Arama și zincul se topesc împreună în tigași până ce amestecul se licheface, iar lichidul se toarnă în forme de table sau de drugi pătrați. Se întrebuințează foarte mult pentru vase și tacâmuri, catarama și paftale pentru hamuri, cartușe pentru armele de foc. Se trage în sârme din cari se fac ace cu gămălie, pânze și site. Se mai fac din alamă instrumente de fizică. Din alama lustruită se fac policandre, picioare de lămpi, candelă, sfeșnice, etc.

Diferite alămării mai importante sunt în Austria de jos, în Tirol, în Bavaria la Nürnberg, în Prusia la Berlin și Aachen.

În anul 1910 am importat 127.194 kgr. alama laminată.

BRONZUL

Dacă topim arama împreună cu cositorul în diferite proporții, obținem un aliaj de culoare roșie, galbenă sau albă numit bronz. Uneori îi se adaugă și zinc, atunci aliajul devine tenace ca ferul, pe care îl înlocuiește în unele întrebuințări.

Varietăți comerciale. Se aduc în comerț următoarele feluri de bronz:

1. *Bronzul pentru medalii și monedă mă-*

runtă cum avem și noi monedele de 1 și 2 bani.

Conține 3—6 la sută cositor, are culoarea roșie și este mai tare decât arama curată.

2. *Bronzul pentru turnat*, conține 9 la sută cositor, posedă o tenacitate mare din care cauză se poate întrebuința la turnarea țevilor pentru armele de foc.

3. *Bronzul de statui*, care conține 10—18 la sută cositor, are culoarea roșie-gălbui. În stare topită este foarte fluid. Fiindcă la solidificare crește în volum, prin turnare se pot obține obiecte cu colțuri foarte ascuțite.

Servește la turnarea statuelor, figurinelor, busturilor și obiectelor de podoabă. Se toarnă de obicei în forme de pământ. Cele mai însemnate turnătorii artistice în bronz sunt la Paris, Viena și München, iar la noi în țară la Școala superioară de arte și meserii, la turnătoria Vulcan, uzinele Lemaître, arsenalul armatei din București și turnătoria Fernik din Galați.

4. *Bronzul pentru clopote*. Conține 22 la sută cositor, este galben-cenușiu. Se poate turna cu ușurință în forme, iar țesătura păretului clopotului este foarte deasă și produce un sunet sonor. Turnătorii de clopote avem: turnătoria Spireanu în București și Fernik din Galați.

Importul. În anul 1910 am importat 585.609 kgr. bronz.

Maillechortul

(*Packfong, Alpakka, Argentan*)

Maillechortul este un aliagiu format din 50—60 la sută aramă, 15—30 la sută zinc și 15—25 la sută nikel, care se deosebește prin culoarea albă-argintie, prin ductilitatea și prin luciul său.

Foarte multe din obiectele casnice se fac din acest aliagiu și anume: linguri, furculițe, tăvi, plăsele de cuțite, lingurițe, obiecte de artă, etc. Se mai fac obiecte bisericicești precum candelă, sfeșnice, etc.

Formele se obțin prin turnare sau prin presă și tipare. În urmă obiectele se lustruesc. Uneori obiectele mai fine se argintează.

Maillechortul este cunoscut în comerț și sub numele de argint de China, în cazul când obiectele sunt argintate.

Prețul aliagelor se calculează după cantitatea și prețul metalelor cari intră în compoziția lor.

Importul. În anul 1910 am importat 28.165 kgr. obiecte de Packfong.

CAP. VI.

ALUMINIUL

Proprietăți. Alumiuniul este un metal, care poate fi considerat ca metal nobil ca aurul și argintul, dar și ca metal de întrebuințare zilnică ca ferul, zincul și arama. Poate fi considerat ca metal nobil prin faptul că are luciul argintiu, pe care însă nu-l poate păstra din cauză că se ruginește puțin la suprafață. Acest strat de rugină, de culoare cenușie-albăstruie, împiedică ca ruginirea să se facă mai departe. S'a crezut la început că alumiuniul fiind un metal ușor, cu aspect argintiu și destul de tenace, va putea înlocui ferul, arama și celelalte metale mai des întrebuințate, mai ales că prețul scăzuse foarte repede dela 1200 la 2 lei kgr. Această scădere nu a mers însă mai departe, așa că din această cauză, celelalte metale fiind cu mult mai ieftine nu au putut fi înlocuite de alumiuniu. Alumiuniul este de $4\frac{1}{2}$ mai ușor ca ferul, ceea ce înseamnă că o bucată de un kgr. de alumiuniu este de 4 ori și jumătate mai mare decât 1 kgr. de fer.

Se topește mai ușor ca ferul, este foarte maleabil și ductil. Tragerea în foi se face după ce alumiuniul este mai întâi încălzit. Foile subțiri se pot trage și din alumiuniul rece. Nu se poate lipi nici de el însuși și nici de alte metale. Se poate lipi însă cu ajutorul

cositorului, zincului și al esenței de terbențină. Este mai tenace ca ferul și arama. Rezistă mai bine ca arama și ferul la umezeală și lichidele acre.

Starea naturală. Aluminiul este tot așa de răspândit în sânul pământului ca și ferul. Nu se găsește niciodată curat, ci combinat în niște minereuri numite bauxită și cryolită din cari se și extrage. Țările producătoare sunt: Franța, Norvegia, Elveția, Statele-Unite etc.

Fabricarea aluminiului. Fabricile de aluminiu sunt instalate de obicei lângă căderi de apă, fiindcă pentru topirea aluminiului sunt necesari curenți electrici puternici, cari se produc prin căderi de apă.

Varietăți comerciale. Aluminiul se aduce în comerț în bare de forme speciale, în table sau plăci, în sârme și vergele.

Întrebuințări. Ca metal scump s'ar putea întrebuința în bijuterie, însă piesele făcute își pierd repede luciul, așa că nu se întrebuințează decât pentru nasturi, broșe, și alte obiecte ordinare. Se mai întrebuințează pentru vase de bucatărie, gamele și butelii de apă pentru soldați, deoarece sunt ușoare și destul de rezistente. Deasemenea, se mai fac tabachere, piese de biciclete, camere pentru aparate fotografice, tuburi pentru lunete și binocluri și caroseria automobilelor. Tot din aluminiu se fac instrumente pentru ochelari de sare, pentru că nu sunt atacate ca cele de fer de sarea caldă și umedă. Mai impor-

tantă pare însă întrebuințarea pentru cutii de conserve.

Din cauza ușurinței servește la fabricarea aeroplanelor și baloanelor.

Producția și prețul. Producția anuală trece de 6 mii tone și crește din an în an. Prețurile au scăzut anual cu 25 bani la kgr.

Iată cum a variat prețul aluminiului dela 1855—1897:

La 1855 . . .	1200 lei kgr.
„ 1857 . . .	300 „ „
„ 1880 . . .	120 „ „
„ 1888 . . .	50 „ „
„ 1890 . . .	20 „ „
„ 1893 . . .	6 „ „
„ 1895 . . .	4 „ „
„ 1897 . . .	3 „ „

Astăzi se vinde cu 2 lei kgr.

Importul. În anul 1910 am importat:

Aluminiu laminat . . .	1938 kgr.
Obiecte de aluminiu . . .	11778 „

Bronzul de Aluminiu

Se fac și aliage de aluminiu și aramă to-pite împreună cu scopul de a-i mări tenaci-tatea. Acest aliagiu se numește bronz de a-luminiu și este format din 90—95 la sută cupru și 5—10 la sută aluminiu. Aliagiul are culoarea și strălucirea aurului, pe cari le

păstrează un timp îndelungat. Din acest bronz se fac obiecte de podoabă și cuțite pentru tăiat fructe, tabachere, capace de ceasornice, etc.

BUCATĂ DE CITIRE

CAP. VII.

PLUMBUL

Proprietăți. Este un metal cenușiu-albăstrui, cu o frumoasă strălucire metalică când este tăiat de curând. Este foarte moale așa că poate fi tăiat cu cuțitul și chiar se poate sgâria cu unghia. Apăsât pe hârtie lasă urmă cenușie. Este un metal maleabil. Prin ciocănire se pot obține table și foi subțiri de plumb, dar este foarte puțin tenace. Lăsat în aer, plumbul își pierde strălucirea și se acopere cu un strat de oxid de plumb, care-l împiedică de a se oxida mai departe. În prezența apei de ploaie plumbul se acopere cu un strat alb de carbonat de plumb, care se disolvă puțin câte puțin în apă și o face otrăvitoare. Iată de ce apele de ploaie ce se adună de pe acoperișurile cu tablă de plumb nu pot servi în alimentație. Nu tot așa se întâmplă cu apele de izvoare, cari conțin diferite săruri în soluțiune. Aceste ape se pot aduce prin țevi de plumb, căci ele acopăr țevile pe dinăuntru cu un strat

alb, care nu se mai disolvă în apă, așa că apele nu mai pot deveni otrăvitoare.

Starea naturală. Numai foarte rareori plumbul se găsește curat în pământ. De obicei se găsește ca sulfură de plumb, numit *galenă*, carbonat de plumb sau ceruza. Adeseaori plumbul se găsește amestecat cu argint și cu zincul.

Extracția plumbului. Plumbul se extrage mai mult din galenă. Pentru aceasta minele se pisează, se spală și se încălzește în contact cu aerul într'un cuptor asemănător cu cel în care se fabrică ferul moale.

Plumbul argintifer. Adeseaori plumbul conține argint. Când nu conține argint se aduce în comerț imediat după fabricare, dacă însă conține argint se încălzește într'un cuptor în contact cu aerul. Plumbul se transformă în litargă (oxid de plumb), iar argintul rămâne curat, deoarece argintul nu se oxidează prin încălzirea în aer.

Litarga se separă și se încălzește cu cărbune, care îi reduce oxigenul și plumbul rămâne curat.

Varietăți comerciale. Plumbul este adus în comerț în blocuri lungi în formă de trapez sau cu scobituri semicirculare. Mai este adus în bare scobite, în table, plăci, vergele etc. Se deosebesc în comerț două feluri de plumb și anume: plumb moale și plumb slab. Industriașii preferă plumbul moale.

Întrebuințări. Plăcile de plumb se întrebuințează pentru acoperișuri și pentru căp-

tușirea pereților camerelor de plumb, în cari se prepară acidul sulfuric (vitriolul). Din plumb se fabrică țevi, cari servesc ca conducte de apă și gaz de iluminat, mai ales că plumbul fiind moale, țevile se pot îndoi urmând toate îndoiturile camerelor. Tot din plumb se fac alicele și gloanțele pentru armele de foc.

Din plumb aliat cu stibiu se fac literele de tipar, aliagiul fiind mai tenace ca plumbul. Aliat cu cositorul servește pentru lipit țevile. În smaltul pentru olăria ordinară intră și plumbul. Pentru aceasta nu este bine ca în acele vase să se lase mâncări grase sau acre, cari disolvă plumbul și devin otrăvitoare.

Producția și prețul. Țările producătoare de plumb sunt:

Rusia (Urali), Mexicul (Vera Cruz), Țările de Jos, Madere, Anglia și Scoția. În total : produc anual în Franța 19000 tone plumb valorând 2,254,000 lei.

În lumea întreagă în anul 1906 s'au produs 996.309 tone.

Se vinde cu 39 lei sută de kgr.

Importul. În anul 1910 am importat:

Burlane și tuburi de plumb .	796464	kgr.
Gloanțe și alice	296667	"
Obiecte de plumb fără relief .	1094281	"
Litere	38729	"

CAP. VIII.

N I K E L U L

Proprietăți. Nikelul este un metal alb-argintiu. Pentru a-l putea lucra trebuiește topit și turnat, sau încălzit și bătut cu ciocanul. Nikelul se lipește ușor la cald și de sine însuși și de alte metale. Poate fi tras în foi și fire. Nu se ruginește în aer și umezeală și nici nu este atacat de mâncările acre.

Starea naturală. Nikelul nu se găsește curat în pământ, numai rare-ori în stelele căzătoare se găsește nikel curat. El se găsește leobicei ca oxid de nikel sau ca sulfură de nikel, mai cu seamă în Noua Caledonie.

Varietăți comerciale. Nikelul se vinde în omerciu în cuburi mici și în plăci.

Întrebuințări. Deși nikelul este un metal care nu ruginește în aer și este foarte tenace, totuși întrebuințările lui sunt foarte limitate, deoarece costul de producție este ridicat. Nikelul se vindea în comerciu cu 5 lei kgr., în vreme ce arama numai cu un leu kgr., iar ferul cu câțiva bani.

Faptul însă că are culoarea argintie ne-schimbătoare și că se poate trage ușor în foi și fire, face ca în prezent nikelul să aibe o multime de întrebuințări. Aceste întrebuințări vor deveni și mai numeroase pe măsură ce prețul nikelului se va micșora prin descoperirea de mine noi și de mijloace noi

de preparare. Se întrebuițează pentru vase de bucatărie, instrumente medicale, capace de ceasornice, candelă, etc.

Gloanțele dela armele de foc sunt acoperite cu un înveliș de nikel.

Obiecte nikelate. Adeseaori obiectele de fer, zinc, aluminiu se acopăr cu un strat subțire de nikel spre a împiedica ruginirea. Obiectele se poleiesc și în urmă se pun în baie de nikel, unde cu ajutorul electricității nikelul se depune pe obiecte.

Producțiunea și prețul. Țările producătoare de nikel sunt: America de nord, Franța, Suedia, Austria, Brazilia și Germania. Se produce anual cam 10 mii de tone, iar prețul cu care se vindea este de 5 lei kgr.

Importul. În anul 1910 am importat 8262 kgr. obiecte de artă de nikel, argintate sau aurite.

CAP. IX.

ARGINTUL

Proprietăți. Argintul este un metal de culoare albă-cenușie, care reflectă puternic lumina. Este un metal destul de moale, încât se poate roade nu numai cu pila, dar și prin frecare, datorită unei întrebuițări îndelungate. Din argint se fac foi așa de subțiri încât

lumina poate să străbată prin ele ca printr'un geam. Lumina, care străbate prin aceste foi subțiri, este de culoare violetă.

Dacă privim un obiect de argint concav, o lingură de supă sau un ceainic, vedem că lumina reflectată are culoarea galbenă. Din argint se fac și fire foarte subțiri. Dintr'un gram de argint se poate trage un fir lung de 2 km. Aceasta dovedește că după aur, argintul este cel mai maleabil și cel mai ductil dintre toate metalele. Prin încălzire se topește, se licheface, fierbe și chiar se prefăce în aburi.

Argintul nu este atacat nici de aer, nici de umezeală, nici de lichidele acre din mâncări.

Prin poleire se dă argintului un luciu foarte strălucitor, luciu pe care îl păstrează un timp îndelungat. La băile de pucioasă obiectele de argint se înegresc, de aceea nu trebuie să mergem la baie cu ceasornice sau cu obiecte de argint, deoarece se atacă de hidrogenul sulfurat (gaz cu miros de ouă clocite).

Starea naturală. Argintul este un metal prețios, care se găsește rare-ori curat în pământ, pe marginile Lacului Superior din America și în Norvegia.

S'au găsit bucăți de argint în mărime de 700 kgr. În Mexic și Peru s'au găsit bucăți de 100—200 kgr.

Argintul se găsește combinat cu pucioasă și adese-ori amestecat cu plumb, zinc și aramă. Minereurile bogate în argint sunt a-

celea cari conțin mai mult ca 100 gr. argint la 1000 gr. minereu. Minereuri mijlocii, cari conțin dela 2—100 gr. argint la 1000 gr. minereu. Minereuri sărace, cari conțin mai puțin ca 1,5 gr. argint la 1000 gr. minereu.

Mine de argint sunt în Franța, Statele-Unite, Austria, Spania, Italia și Grecia.

Varietăți comerciale. Argintul este adus în comerț în bare de forme trapezoidale și în grăunțe. Din America vine în forme de plăci și în forme de piramide trunciate.

Întrebuințări. Argintul se întrebuințează pentru fabricarea obiectelor de bucatărie și sufragerie fiindcă nu se atacă de mâncările acre. Deoarece este un metal moale, nu se poate întrebuința curat, căci s'ar strica repede prin frecare. De obicei se aliază cu arama, care îl face mai tenace, fără ca să-i schimbe culoarea. Pentru bijuterii și obiecte casnice se întrebuințează argintul care vine în drugi, în foi sau în fire. Pentru că reflectă lumină, se întrebuințează la fabricarea oglinzilor. Din argint se fac ceainice, cafetiere, lingurițe, linguri, mânere de cuțite, furculițe, diferite suporturi, bijuterii, capace de ceasornice, lanțuri și diferite împletituri și țesături în fire de argint, numite filigram, cari se lucrează mai mult prin Macedonia.

El se poate lucra mai mult prin turnare în forme și prin ciocănire, iar decorarea se face prin gravare, poleire și oxidare.

Imitațiile de argint, se fac topind împreună aramă și zinc, uneori și cu nikel și cosi-

tor. Obiectele de argint sunt marcate de stat, în urma analizei făcute de serviciul de marcă. Cele, cari conțin mai puțin ca 750 gr. argint la mie, sunt distruse.

Varietăți. Afară de argintul alb se mai cunosc și alte feluri de argint de diferite culori, precum argint violet, roșu, galben, etc., precum și argint oxidat și sulfurat.

Obiecte argintate. Obiectele lucrate în bronz packfong, nikel, etc., se argintează din cauză că argintul nu-și pierde luciul. Argintarea se face prin aplicarea unei foi subțiri de argint deasupra obiectului sau cu ajutorul argintului viu sau și pe cale electrolitică.

Producțiunea și prețul. Producțiunea argintului crește din an în an.

Astfel în anii 1840—1850 s'au produs 780 tone.

1875—1880 „ „ 2500 „

1895—1900 „ „ 5000 „

Prețul argintului curat este de 222 lei kgr.; este însă foarte schimbător din cauză că producțiunea crește din an în an.

Importul. În anul 1910 am importat:

Argintărie și obiecte de argint . . .	546 kgr.
Argint nelucrat	207 „
Obiecte de argint aurit	315 „

Aliage Monetare

Monedele de 50 bani, 1 leu și 2 lei, conțin 850 gr. la mie argint și 150 gr. aramă, pentru că se uzează mai repede din cauza circu-

lațimei. Piese de 5 lei, cari circulă mai puțin, conțin 900 gr. la mie argint și 100 gr. aramă.

CAP. X.

A U R U L

Proprietăți. Aurul este un metal galben. Se poate polei și, văzut sub acest aspect, are culoarea roșie. Poate fi tras în foi așa de subțiri, că lasă să străbată lumina prin ele. Culoarea luminei văzută prin foile subțiri de aur este albastră sau verde, după cum foaia este mai groasă sau mai subțire.

Se fac din aur și fire foarte subțiri. Prin urmare aurul este metalul cel mai maleabil și cel mai ductil. Aliajiul aurului cu arama are culoarea roșie, iar cel cu argintul verde. Aurul este tenace așa că nu se uzează ca argintul prin frecare. Se poate lipi cu el însuș prin încălzire și lovire cu ciocanul. Aurul nu se oxidează nici la umezeală nici prin încălzire.

Starea naturală. Aurul se găsește în totdeauna curat în pământ. El nu se găsește niciodată combinat, ci numai amestecat cu argintul și argintul viu. La noi în țară în timpurile mai vechi țăganii aurari extrăgeau aurul din nisipul de pe malurile Oltului și

Bistriței, pe care îl spălau pe scânduri. Nisipul fiind mai ușor era luat de apă, iar aurul fiind mai greu rămânea pe scânduri.

Nisipurile în cari se găsește aurul se numesc *aluviuni aurifere*. Ele provin din roaderea stâncilor cari conțin aur de către apele cari se scurg din munți. În nisipuri aurul se găsește în formă de solzișori asemănători cu fluturii pe cari îi poartă femeile române dela țară pe cămăși. Aurul se mai găsește în bucăți numite pepite cari cântăresc dela 5—10 grame, valorând 15—30 lei, fie dela 20—40 kgr. valorând 60.000—120.000 lei gramul de aur valorând cam 3 lei. Aurul se mai găsește amestecat cu pirită (sulfură de fer) și în cuarțul aurifir.

Țările producătoare de aur sunt: California, Australia, Madagascar, Transvaal și Transilvania.

Extragerea aurului se face prin amalgamarea cu mercur. Aurul se disolvă în mercur după cum se disolvă zahărul în apă, apoi prin încălzire mercurul se evaporează, iar aurul rămâne curat.

Varietăți comerciale. Aurul vine în comerț în formă de grăunți, drugi, bare sau plăci de diferite mărimi și calități.

Întrebuințări. Aurul se întrebuințează în bijuterii și în monetărie, dar nu curat, ci amestecat cu arama. Aurul de prima calitate este acela care conține 920 gr. aur și 80 gr. aramă la 1000 gr. A doua calitate conține 840 gr. aur și 160 gr. aramă la 1000 gr., iar

a treia calitate 750 gr. aur și 250 gr. aramă. Cu aceste calități se lucrează bijuteriile, medaliile, etc.

Pentru a garanta calitatea obiectelor de aur, statul nostru prin serviciul de marcarea controlează toate obiectele de aur, pe cari le înseamnă cu o ștampilă de garanție. Acelea cari au aur mai puțin, ca 585 gr. la 1000 gr. sunt distruse.

Aurarea se face prin acoperirea obiectelor cu foi subțiri de aur sau introducând obiectele în amestec de argint viu cu aur. Tablele pentru învelișul bisericilor, grajdurile de fer, firmele, ramele sunt acoperite cu foi foarte subțiri de aur. Din foile subțiri de aur se face și pulberea de aur, care servește în urmă pentru aurare. Se mai fac și fire foarte subțiri de aur, cari servesc la împletituri în aur, lanțuri, țesături, etc.

Producțiunea și prețul.

În anul 1895 s'a produs în val. de 1033 mil. lei

1896	"	"	1050	"	"
1897	"	"	1230	"	"
1898	"	"	1500	"	"
1899	"	"	1625	"	"
1900	"	"	1287	"	"
1901	"	"	1400	"	"
1902	"	"	1578	"	"

În total se găsește actualmente în lume o cantitate de 15.500 tone aur în valoare de 53 miliarde și 400 milioane lei.

Importul. În anul 1910 am importat:

Aur nelucrat	19 kgr.
Obiecte de aur	18 „

Aliage Monetare

Monedele de aur sunt turnate de obicei dintr'un aliagiu de 900 gr. aur și 100 gr. aramă la 1000 gr.

Dintr'un kgr. de aur se fac: 31 piese de 100 lei, 125 de 20 lei și 310 de 10 lei.

RECAPITULAȚIE

Toate metalele sunt corpuri solide afară de mercur (argint viu) care este lichid. Toate au o strălucire particulară numită lăciu metalic, au culoarea albă-cenușie afară de arama care are culoarea roșie, și aurul galbenă. Metalele conduc bine căldura și electricitatea și sunt maleabile și ductile. În contact cu aerul și umezeala se oxidează și își pierd strălucirea; numai aurul, argintul și nikelul nu se schimbă.

Aurul și argintul se numesc metale nobile din cauza frumuseții culorii și a rarității lor. Toate celelalte metale precum: zincul, plumbul, cositorul, arama, aluminiul și nikelul se numesc metale uzuale, deoarece servesc la fabricarea obiectelor trebuincioase.

Extragerea metalelor. Deoarece metalele se găsesc în minereuri combinate fie cu oxi-

genul ca oxizi metalici, fie cu pucioasa ca sulfuri metalice, extragerea lor se face aproape la fel.

Minereul este un oxid

(Oxid de fer, oxid de plumb, oxid de zinc etc.)

Dacă minereul este un oxid, atunci se amestecă cu cărbune, se pune într'un cuplor (fig. 16) și îi se dă foc. Se suflă aer cu ajutorul u-

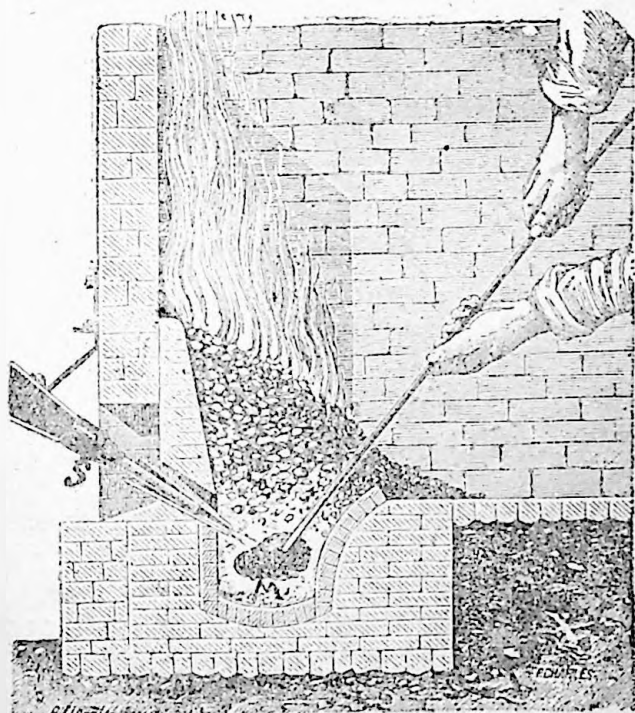


Figura 16

C Cuplorul. M Minereul. S Suflătorul

nui foale S. Prin ardere cărbunele ia oxigenul dela oxidul metalic și metalul rămâne liber.

Minereul este o sulfură

(Sulfură de plumb, sulfură de fer, sulfură de zinc)

Minereul zdrobit și spălat se încălzește în contact cu oxigenul din aer. Pucioasa arde și se combină cu oxigenul din aer transformându-se în bioxid de sulf (gaz sulfuros), iar metalul rămâne liber.

Adeseaori se întâmplă ca și metalul să se oxideze în timpul încălzirii și atunci se încălzește din nou cu cărbune pentru a obține metalul curat.

CAP. XI.

Acțiunea aerului și a umidității asupra metalelor

Numai asupra metalelor prețioase: nikel, argint și aur, aerul și umezeala nu au nici o acțiune.

Toate celelalte metale se oxidează acoperindu-se cu un strat de oxid metalic.

Toate metalele, afară de cele prețioase, când sunt încălzite în contact cu aer se combină

cu oxigenul din aer și dau oxizi metalici; astfel, prin încălzirea zincului se obține oxid de zinc, care servește ca văpsea albă. Prin încălzirea plumbului se obține oxid de plumb, care servește ca văpsea galbenă sau roșie. Această combinație a metalelor cu oxigenul se face cu atât mai repede cu cât temperatura este mai ridicată și cu cât curentul de aer este mai mare.

Combinarea metalelor cu oxigenul se face însă foarte încet, chiar și atunci când lăsăm metalele în contact cu aerul și unezeala un timp îndelungat. Astfel tablele de fer lăsate în contact cu aerul și unezeala se oxidează. Această oxidare este o *combinație înceată* a ferului cu oxigenul din aer. Cu timpul oxidarea merge așa de departe încât tablele de fer se găuresc.

Alte metale, ca zincul și aluminiul, lăsate în aer uned se acopăr la suprafață cu un strat de zinc sau de aluminiu, care împiedică ca între zincul și aluminiul rămas neatacat și oxigenul din aer să se mai facă vreo combinație.

Conservarea Metalelor

Pentru a fi ferite de oxidare metalele trebuie păstrate în magazii uscate, departe de latrine și bălegare. Magaziile în cari se păstrează metalele trebuie construite la suprafața pământului. În cazul când trebuie făcute în subsol, atunci se vor cimenta pă-

reții, pentru ca să nu pătrundă umezeala, și se vor construi astfel ca maro parte să rămână deasupra solului, pentru ca să se poată aerisi ușor. Metalele prețioase se pot păstra în case de fier chiar și în pivnițe, întrucât aerul și umezeala nu au acțiune asupra lor.

Stocurile mari de aur dela bănci sunt păstrate în pivnițe, izolate prin ziduri groase pentru a le feri de incendiu și cari la nevoie se pot umple cu apă. Obiectele de argint se atacă de hidrogenul sulfurat, un gaz cu miros de ouă clocite, care se desvoltă în latrine și din apele sulfuroase. Pentru aceasta ele trebuiesc ferite de acțiunea acestui gaz, care le atacă și le înnegrește. Mai trebuiesc ferite obiectele de argint chiar și de gazul de iluminat în care se găsește hidrogenul sulfurat. Obiectele de metal sunt prezervate contra acțiunii aerului și umezelei prin brunare, prin oxidare și prin văpsire cu o văpsea cu ulei care le împedică oxidarea.

BUCATĂ DE CETIRE

Minele de Aur din California

James W. Marshall, de origină american de religie mormonă, a intrat în serviciul lui Suter ca lucrător dulgher și mecanic. Însărcinat de Suter de a înființa un fereastră mecanic, pus în mișcare de apă, pe locul unde se ridică azi orașul Coloma, Marshall

schimbă cu Indienii cursul unui mic râu, peste care își pusese în gând să ridice construcțiuni.

Scotocind prin matcă râului secăt, o lovitură de sapă scoase la suprafață o bucată de piatră roșie închisă.

Greutatea, tăria și culoarea ei amintiră lui Marshall câteva pepite de aur pe cari le văzuse în Georgia.

Nu era aramă, fiindcă în contact cu oțetul nu se înverzea. Foarte impresionat de descoperirea sa continuă cercetările sale și adună după câțva timp un oarecare număr din aceste pepite. Aproape toate de o dimensiune destul de mică, cea mai mare neîntrecând ca greutatea pe aceia a unei piese de 10 piaștrii (50 franci).

Marshall comunică tovarășilor săi descoperirea sa, dar ei începură să-și bată joc de el, totuși încercarea făcută cu oțetul îi hotărâră să adune aceste pepite și într-o lună făcându-și totodată și lucrările obicinuite au adunat mai multe nucii (o nucie 30 grame). Unul dintre ei Bennett trebuia să se ducă la San-Francisco,

Îi se încredințară pietrele cu misiunea de a căuta dacă nu cumva va găsi pe bordul rarelor corăbii de pescuit balenele, cari frecventau golful, pe cineva care să le poată da deslușiri. La San-Francisco Bennett făcù cunoștință cu un matelot Isac Humphrey, un vechi miner din Georgia, care după examinare, îi confirmă că aceste pepite erau pepite de aur;

ele erau mai mari și mai rare ca acelea pe cari le găsisese în Georgia și zăcămintele au rifere de unde proveneau, trebuiau să fie de o mare bogăție.

Isac Humphrey propuse lui Bennett de a se înapoia cu el și se căsni de a înduplecă și pe unii din colegii săi să-i urmeze; dar ei refuzară de ași părăsi pescuitul. Humphrey și Bennett plecară deci singuri și la 7 Martie ajunseră la fereastrău. A doua zi de dimineață cu niște sape mici și cu farfurii de cositor se puseră pe lucru, scotocind matca râului și adunând pretutindeni prețiosul metal. Humphrey explică atunci lui Benett că felul de procedare, le trebuia neapărat un Roker un fel de ciur plat cu fund dublu acoperit cu o împletitură de sârmă de fer peste care se arunca pământul pe care-l ducea cu sine apa; aurul fiind mai greu cădea la fund. Ii desenă în mod rudimentar instrumentul, pe care Bennett îl construi nici bine, nici rău. Umblările lor la deal și la vale, înfățișările lor misterioase, deșteptară atențiunea camarazilor lor, cari se puseră și ei să caute pepitele. Frigurile îi apucară pe toți, sgomotul se răspândi la San-Francisco, că aurul abonda în cursul apelor învecinate cu Nouvelle-Helvétie... Puține zile mai târziu Benett reapăru la San-Francisco și offeri spre vânzare unuia din rarii negustori din golf o jumătate livră de aur. Acesta consultă pe un vechiu giuvaergiu și după spusele acestuia, se hotărî să cumpere ceeace îi se oferea cu 40 franci unciul. Nu era nici

jumătate din valoarea adevărată și totuși stipulase ca plata să se facă în mărfuri.

Emigrarea în masă spre zăcămintele aurifere.
— Această primă vânzare de praf de aur surescită populația deșteptând pofta lacomă a mateloților.

Dădeau năvală în prăvălia cumpărătorului spre a vedea, a pipăi, a cântări din mână prețiosul metal, dar totuși șovăiau. A doua trimitere mai considerabilă nu găsi cumpărător decât cu 20 franci unciul. Un supraveghețor al încărcării unei corăbii din Chili ridică toate îndoelile oferind 60 franci pe unciu, pentru tot ce i s'ar da. Trimiterile urmară tot mai numeroase și mai importante. În fiecare zi plecau unul câte unul în interior, emigrarea se ivi, mateloții desertau, satul se golea. La 28 Mai 1848 editorul micului ziar săptămânal „Le Californian” anunță că suspendă publicația sa: Strigătul scârbos „aur! aur!” a golit tipografia noastră scria editorul, a doua zi plecă și el spre zăcămintele aurifere, spre a se întâlni cu tovarășii săi. Trei sferturi din locuitori erau pe drum spre mine; fiecare căuta a-și preface în bani cu orice preț ceea ce posedă, spre a-și aduna fondurile necesare călătoriei. Totuși în Mai nu se promise la San-Francisco decât câteva livre din prețiosul metal. În Iunie și Iulie sosi însă pentru suma de 250.000 piaștrii (1,250.000 fr.) În August și Septembrie pentru 3 milioane fr.

La sfârșitul anului 1848 San-Francisco era

pusti, corăbiile părăsite și 6000 mineri săpau cu îndârjire cursurile apei, râurile, nisipurile, găsind aurul mereu și pretutindeni.

În 1848—1849 pleacă un număr de 20.000 oameni de pe malurile lui Misuri, o întreagă armată compusă din floarea dela Răsărit, toți tineri, viguroși gata la toate luptele; ei străbătura astfel mai mult de 800 leghe pentru a ajunge la zăcămintele. Mulți din acești întâi veniți își văzură visul îndeplinit, aurul se găsea pretutindeni. Mai bine de un an la început se aduna până la 500 piaștrii (250 mii franci) pe zi.

Se vedeau mineri împărțindu-și sâmbăta produsul din timpul săptămânei, măsurând aurul cu paharele de cositor în lipsa balanțelor.

În ultimele 9 luni ale anului 1849 intrară în portul San-Francisco 540 de nave cu pânză ucând cu ele 45.000 de călători și 3000 mateloți, cari toți au desertat. Se aflau deja la rădă 200 de nave părăsite de echipagiile și de ofițerii lor. Ei desmembrau cheresteaua cu blănile construiau bordeie păcătoase, cu restul făceau lemne de ars. În același interval de timp 42000 emigranți soseau pe jos; în 18 luni numărul populației din California crescuse dela 1500 la mai mult de 100000 suflete.

Să și închipue cineva această populație înfrigurată venind cu grămada la San-Francisco, unde în fiecare zi, o nouă sosire vine să arunce pe plajă sute de emigranți expuși la

toate greutățile materiale, fără disciplină și fără unire să'și închipue pe fiecare din membrii cari o compuneau obligat de a avea grijă de trebuințele sale, de a improviza totul, de a prevedea totul, și'și poate cineva face idee de haosul straniu, care domnea, atunci și de cum ar fi trebuit să se comporte într'o stare socială normală.

Nimic asemănător nu se mai văzuse. Afară de aur țara nu producea nimic. Trebuia să aducă făină din Chilli, distanță de 1000 leghe, sărăturile din New-York și Cincinnati după trecere de 7 luni, săpun, untdelemn, lumânări din porturile Mediteranei. Pădurile abondau dar lemnele lipseau; și erau cerute la ferestrele dela Oregon și dela Wancouver. De aci fluctuații de preț cari derutau toate calculele. Sosirile neașteptate de mărfuri făceau să urmeze abundența lipsei, întârzierile producând urcări de prețuri fantastice.

Orașul San-Francisco în anul 1849. La 28 Februarie 1848, prima corabie cu vapori „California” intră în portul San-Francisco încărcată cu emigranți. Se inaugura atunci calea cea nouă prin istmul de Panama și sosirea ei fu salutăată cu bucurii publice.

Era prima organizare a unui serviciu poștal regulat între California și restul lumii. San-Francisco semăna atunci cu tabăra unei armate, colinele cari îl înconjoară, Russian-Hill, Telegraph-Hill, North Beach și plaja erau acoperite cu mii de corturi.

Corăbiile se opreau la o jumătate de milă de mal, debarcarea și descărcarea se făcea cu ajutorul bărcilor și luntrilor, cari acostau pe coasta golfului dealungul drumului, care formează strada Montgomery, formând atunci o mlaștină noroioasă. Nu existau nici cheiuri nici străzi trasate. Două sau trei clădiri vechi de paiante serveau de vamă și primărie. Prima încercare de construcție fu Parkes-House, clădită cu sfărâmurile de corăbii și cu cărămizi uscate la soare. Proprietarul avu multă caznă cu găsirea salaborilor, cari pretindeau 100—150 franci pe zi; de aceea această șandrama îl costă 150.000 franci. Este adevărat că deabia sfârșită se închiria cu 75 mii franci pe lună unei case de joc.

Jocul de noroc stăpânea orașul. Era singura distracție a unei populații flotante fără loc de adunare, trăind sub cort, neștiind unde să-și petreacă serile, nici cum să întrebuințeze orele de repaus. De dimineța până seara și de seara până dimineța se juca fără întrerupere pierzându-se sume enorme. Minerii veniți din interior pentru a reînoui proviziunile puneau pe masa de joc tot ce le rămânea din praful de aur.

Acolo minerii își terminau încărcăturile lor saci cu făină, lăzi, instrumente se îngrămădeau pe samare cu destinația în interior.

Catârimexicani înalți, împopoțonați scump vagoanele greoaie din San-Jose de Santa-Cla

ra trase de boi se încurcau pe plaje. După ploile cele mari trecerea era grea, potecile cari duceau acolo se transformau în fluvii de noroi, călătorii imprudenți intrau până la brâu.

Chiar strada Montgomery, arteră principală a orașului starea drumului era astfel că în Februarie 1894 s'au înămolit doi cai fără de a-i mai putea scoate, murind acolo. Trei indivizi avură aceeaș soartă câteva zile mai târziu.

C. de VARGINT

GAP. XII.

P A S T E

pentru curățit și lustruit obiectele de metal

Tripoli

Tripoli curat constă din foarte mici cochilii (scoici și melci) ale unor ființe numite diatomee, cari au trăit în timpurile vechi. Este un mineral sfărâmicios ca creta de culoare albă, galbenă sau cenușie. Se aduce în comerț din Franța, Corfu, Anglia și Boemia. El servește la lustruirea metalelor în special a aurului, argintului, alamei, și a petrelor prețioase.

Cu toate că este destul de ieftin în comerț

se aduce și *Tripoli artificial* fabricat la Viena în modul următor: Se amestecă cretă pulverisată cu ipsos pulverisat, puțin nisip și foarte puțin cărbune. Se face o pastă care are aceeași întrebuințare ca și Tripoli curat. În comerțul nostru se numește pământel.

Obiectele de metal se șterg cu o bucată de piele unsă cu o pastă formată din pulbere de Tripoli cu ulei; în urmă se mai șterg odată cu Tripoli uscat.

Colcotarul sau roșul englezesc

Este o pulbere roșie de oxid de fer amestecată cu argilă și nisip, de culoare roșie sau galbenă, care servește la poleirea sticlei și a obiectelor de metal.

Asbestul

Asbestul este un mineral de natură silicioasă și din care se pot face fire și țesături asemenea și pulbere, cari servesc pentru urășitul obiectelor de metal.

Paste pentru alămuri

Pastele pentru curățitul alăturilor se fac amestecând pulbere de Tripoli cu o grăsime oarecare în special cu ulei. Cu această pastă se ung obiectele de alamă și în urmă se șterg cu o cârpă curată.

Emeri

Este un mineral care se găsește în bucăți mari în Asia-Mică și în insula Naxos în Archipelag și India.

Din stâncă se rup bucăți mari, cari se prefac în pulbere în fabricele de Emeri. Nu este întrecut în tărie decât de diamant. Servește la lustrirea metalelor tari, a pietrelor prețioase, la șlefuirea sticlei, și pentru lustruirea metalelor tari, a pietrelor prețioase, la șlefuirea sticlei, și pentru lustruirea obiectelor de oțel.

Pulberea de emeri lipită cu clei pe hârtie formează glaspapirul, cu care se lustruesc lemnurile și talpele la ghete.

Varietăți comerciale. Se cunosc 12 varietăți comerciale de Emeri, începând cu No. 12 cel mai fin și sfârșind cu No. 0 cel mai ordinar. Uneori pulberea de Emeri se amestecă cu oxid de fer.

Peatra Ponce

Este un corp de origină vulcanică, de culoare cenușie, cu spărtura fibroasă și luciu mătăsos. Pentru că este sfărâmicioasă se aduce în comerț împachetată în paie, deoarece numai bucățile mari sunt bine plătite. Se aduce din Italia de lângă Neapole, Boemia și Franța. Servește la poleirea metalelor.

Carboruntul

Dacă ardem împreună 100 părți cărbune cu 100 părți nisip și 25 părți sare într'un cuptor electric, obținem carboruntul, care prin tăria lui înlocuește emeriul la lustruirea metalelor.

Recapitulație

Tripoli, colcotarul și asbestu sevresc la curățirea obiectelor de metal, de oarece sunt muoi și nu sgârâie nici nu atacă metalele.

Emeri, peatra ponce și carboruntul servesc la lustruirea metalelor fiind mai tari decât metalele frecate.

CAP. XIII.

ETRE PENTRU ASCUȚIT. TOCILE ȘI GRESII

Cuțitele, topoarele, bricegele, bricele de ras, instrumentele de chirurgie, coasele, secerile, etc., se ascut cu niște pietre, cari se numesc gresii. Gresiiile sunt formate din grăunțe fine de nisip, legate în mod natural printr'un ciment.

Proprietăți. Dela o gresie bună se cere tărie, fineță, și netezime. Dacă gresiilor li se dă formă circulară, atunci poartă numele de tocile. Dacă li se dă formă lunguiață, atunci se numesc gresii sau cutii.

Din cauza tăriei lor, gresiile se întrebuințează și ca pietre de moară. Renumitele pietre de moară La Ferté-sous-Jouarre sunt făcute din gresiile din Franța, însă întrebuințarea cea mai însemnată este pentru ascuțit. Din tăișul obiectelor ascuțite se rup prin frecarea cu gresii bucăți mici, cu atât mai mici cu cât gresiile sunt mai fine.

La unele feluri de ascuțit se ține gresia nemișcată și se freacă obiectul, ex. când se ascute un briciu ras pe o cută, pentru altele cum este tocilăria, se mișcă gresia, iar obiectul se ține nemișcat. Tocilele se udă cu apă în timpul ascuțișului, iar cutede cu apă și cele mai fine cu untdelemn.

Starea naturală. Straturi mari de gresii se găsesc în munții Vosgi, Seine, Marne și Ande în Franța. Se mai găsesc în Anglia, Austria de jos, Belgia și la noi în țară.

Varietăți comerciale. Se aduc în comerț gresii naturale și gresii artificiale sau fabricate. Cele mai bune gresii artificiale se fac din carboruntum amestecat cu humă, feldspat (tot un fel de humă tare) și apă. Cu acest amestec se fac pietre pentru ascuțit, de toate mărimile.

De asemenea se mai fac gresii amestecând humă cu nisip și apă. Se formează o pastă care se pune în tipare, se presează și se coace. Tot astfel se fac și pietrele de moară artificiale.

PARTEA II-a

DROGURILE

CAP. I.

APELE MINERALE

Apele de izvoare, de puțuri și de râuri când sunt limpezi și curate se pot întrebuința de oameni pentru a-și potoli setea. Ele se numesc atunci ape potabile. Sunt însă și ape pe cari oamenii le întrebuințează fie pentru băut, fie pentru băi cu scopul de a se vindeca de diferite boale de cari suferă, acestea se numesc ape minerale.

Apele de mare precum și apele din izvoarele cari curg din vecinătatea ocnelor de sare au un gust sărat și nu se pot bea. Aceste ape se pot însă întrebuința pentru băi și poartă numele de ape sărate. Alte ape au miros de ouă clocite din cauză căl conțin pucioasă, ele se numesc ape sulfurate, alte ape conțin iod și se numesc iodurate, altele fer și se numesc feruginoase, altele sodă și se numesc alcaline, etc. Dintre aceste ape în comerț nu se aduc decât apele alcaline și ape purgative toate celelalte întrebuințându-se numai pentru băi.

Apele Alcaline

Apele alcaline conțin dizolvat mult bicarbonat de sodiu, unele conțin și sare. Aceste ape se iau ca băutură zilnică chiar la masă pentru ușurarea mistuirii, altele spre a com-

bate unele boale. Cura cu aceste ape se face la izvor, dar se aduc și în sticle înfundate cari se vând în drogherii și în băcănii. La noi în țară avem ape alcaline:

- 1) Izvorul dela căciulata.
- 2) Slănicul din Moldova (Isvoarele No. 1, 1 bis, 3 și 6).
- 3) Borca.
- 4) Hygea.
- 5) Borvis de Borsec.

În Franța se găsesc ape minerale alcaline la Vichy, unde se încarcă zilnic peste un milion de sticle, cari se vând în lumea întreagă. Aceste ape sunt proprietatea statului francez și sunt aduse în comerț sub eticheta acestui stat purtând numele isvoarelor le origină:

- 1) Vichy Célestin.
- 2) Vichy Grande Grille.
- 3) Vichy Hopital.

Tot ape alcaline sunt și cele de Vitel.

Toate aceste ape se aduc și la noi în comerț în cantitate foarte mare.

Din Germania se aduceau în sticle apele Apollinaris.

Mai sunt ape alcaline cari pe lângă sodă mai conțin și sare, acestea se numesc ape alcalino-sărate, cum sunt cele dela Ems și Selz în Germania.

Alte ape pe lângă sodă și sare mai conțin și pucioasă, ele se numesc ape alcaline sărate și sulfurate.

Dintre aceste ape fac parte apele dela Karlsbad, cari sunt aduse în sticle.

Apele Purgative

Apele purgative conțin sulfat de magneziu (sare amară), sulfat de sodiu și sare de bucătărie. Sunt întrebuințate numai pentru băut cu scop medicamentos.

În țara noastră avem ape purgative la (Mircea (Iași), Breaza și Bălățești.

Apele Mineralizate

Apele mineralizate sunt preparate de fabricile de ape gazoase, adăugând apei obișnuite sau apei distilate diferite săruri spre a le da un gust asemănător cu cel al apelor minerale. Aceste ape nu au însă proprietățile vindecătoare ale apelor minerale naturale, mai ales când apele minerale se iau chiar la izvor. Totuși în timpul verei mai ales, se consumă o mare cantitate de ape mineralizate aduse în comerț în sticle capsulate cu dopuri de porțelan.

Date economice

În țara noastră se aduc ape minerale din străinătate în cantitate de peste 3 milioane kgr., mai des din Austro-Ungaria și Franța. Noi nu exportăm de cât vre-o 2500 kgr. cu toate că multe din apele noastre sunt tot așa de bune, dacă nu superioare celor din străinătate.

CAP. II.

PUCIOASA (SULFUL)

Proprietăți. Pucioasa este un corp solid de culoare galbenă, care arde cu flacără albastră și desvoltă prin ardere un gaz sulfuros (bioxid de sulf) cu miros pătrunzător.

Dacă încălzim pucioasa, se topește. Culoarea ei se închide și devine din galbenă deschisă, galbenă brună. Turnând pucioasa topită într'un vas cu apă, ea devine moale și elastică. Pucioasa se disolvă în sulfură de carbon și în benzină. (Sulfura de carbon este un lichid cu miros de varză stricăta).

Stare naturală. Pucioasa se găsește în regiunile vulcanice, mai ales în jurul vulcanilor, în Sicilia, Neapole, Spania, Tunisia, Franța și Statele-Unite. Pucioasa din regiunile vulcanice este amestecată cu lava aruncată de vulcani. Se găsește însă și combinată cu fierul în pirită, cu plumbul în galenă, cu zincul în blendă.

Extragerea. Pentru extragerea pucioasei se întrebuintează azi două metode:

1) Metoda Calcheronilor întrebuintată în Sicilia. Calcheronile sunt niște cuptoare cu fundul înclinat în care amestecul de lavă și pucioasă este așezat în straturi, cari se fac despărțite (fig. 17), pentruca aerul să poată circula printre ele. Se dă foc la bucățile de pucioasă dela gura cuptorului, cari se aprind

și ard. Căldura produsă face ca pucioasa dela fundul cuptorului să se topească și să curgă, fundul cuptorului fiind înclinat. Pucioasa topită curge în niște bazine unde se răcește și se solidifică.

Pucioasa obținută prin acest procedeu nu este curată, Rafinarea ei se face fierbând-o într'un cazan, care comunică printr'o țeavă cu o cameră mare.

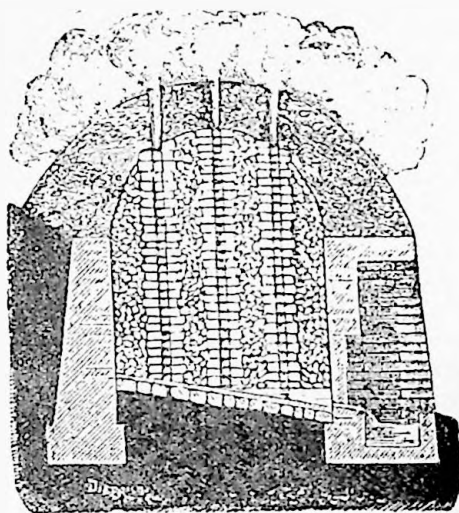
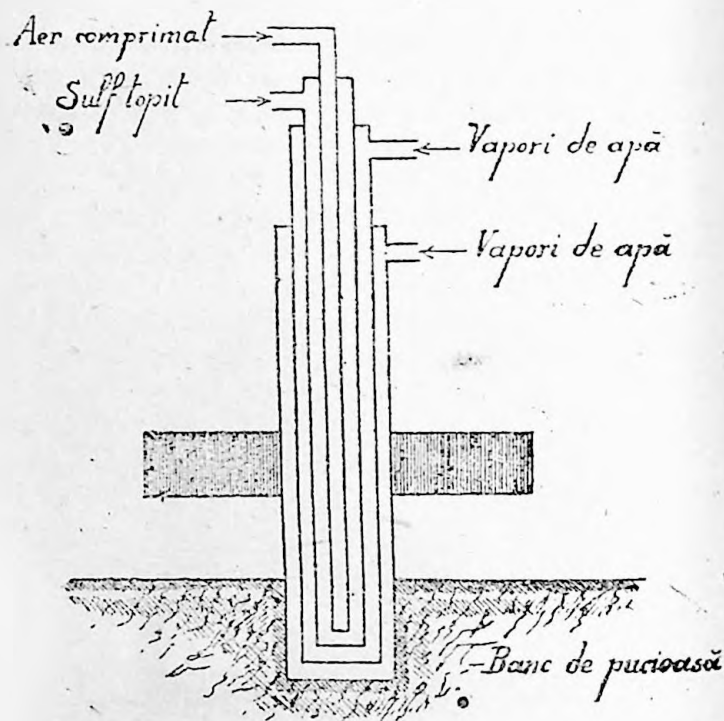


Fig. 17. — Calcheronii.

Aburii de pucioasă trec prin țeavă în cameră și se depun pe pereții camerei sub formă de pulbere numită *floare de pucioasă*. Parte din aburii de pucioasă se lichefac în cameră și curg în forme de bastonașe, unde se solidifică prin răcire.

2) *Procedeul Frasch*. La Luisiana, în America, se extrage pucioasa făcând puțuri așchiori în pământ. În puțuri se introduc apoi două tuburi concentrice (fig. 18). Prin tu-



(Fig).18

Extragerca pucioasei în America

bul central se introduc aburi de apă supraîncălziți și o scot afară prin spațiul inelar dintre cele două tuburi. Pucioasă astfel obținută, este deadreptul rafinată.

Varietăți comerciale. Pucioasa ordinară

vine în comerciu în blocuri mari de 50—60 kgr. sau spartă în bucăți. Pucioasa rafinată vine în formă de bastonașe și în pulbere, numită floare de sulf.

Când se vinde în formă de bastonașe, se împachetează în lăzi de lemn, iar ca floare de sulf, în cutii de metal sau în borcane de sticlă.

Intrebuințări. Pucioasa se întrebuințează la fabricarea chibriturilor, a pulberii de vânat, gazului sulfuros, vitriolului, la albirea lânelor și paielor, la decolorarea petelor de fructe de pe șervete, (fig. 19).

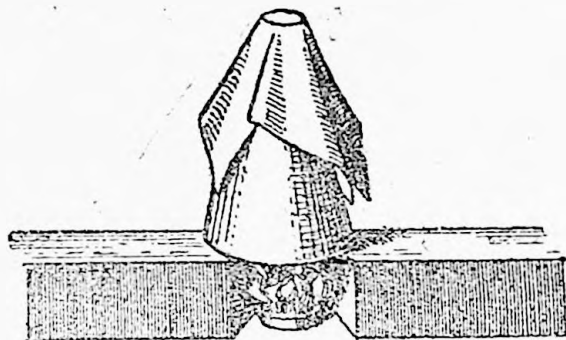


Fig. 19.

Decolorarea unei pete de pe un șervet.

Se mai întrebuințează la stingerea focurilor, la lipirea ferului de piatră și la afumarea butoaielor de vin pentru a păstra bine vinurile. Dacă se înmoaie cauciucul în pucioasă fiartă cu oleu de în, atunci își păstrează mai mult timp elasticitatea. Această operațiune se numește vulcanisarea cauciucului. Pucioasa se mai întrebuințează la prepararea unei

alifii pentru combaterea râiei, și contra oidiumului la vii prin pulverizare (fig. 20).

Producția și prețul. Numai Sicilia produce 52200 tone de pucioasă anual. Când nu se



(Fig. 20)

Pulverizator pentru vii.

întrebuința la fabricarea vitriolului, tona de pucioasă costa 122 lei.

Decând însă se întrebuințează la prepararea vitriolului prețul ei s'a ridicat la 340 lei tona.

BUCATĂ DE CETIRE

RASBOIUL SULFULUI

Procedeul Frasch (american) furnizează sulful într'o stare foarte mare de puritate, pentru-că sulful a suferit în timpul extracțiunii o rafinare prin topire. În comerț însă acest sulf este considerat și taxat ca sulf brut și de către negustori și de către vămi. Societatea americană, care exploatează sulful, s'a gândit ca să alimenteze cu sulf

ei nu numai Statele-Unite din America dar și Europa întreagă, și a sdruncina astfel industria sulfului din Sicilia, care exercitase până aci un adevărat monopol.

Această sdruncinare părea sigură, totuși cu toate că lupta aprigă dintre Americani și Sicilieni a durat 3 ani, s'a terminat prin victoria Italianilor. Acest rezultat neașteptat se explică însă foarte ușor. Mai înainte exploatarea sulfului în Sicilia să făcea foarte primitiv. Temerea de ruină a hotărât pe micii exploatare Italiani să se grupeze și să-și îmbunătățească mijloacele de exploatare. Guvernul italian i-a ajutat în eforturile lor făcând cercetări și în Luisiana (America) și în Sicilia și câștigând convingerea că lupta este posibilă.

Guvernul italian a provocat formarea de societăți și le-a găsit mijloacele bănești pentru a susține lupta. Din cauză că lucrătorii Italiani sunt mai ieftini și pentru-că s'au îmbunătățit mijloacele de exploatare, sulful sicilian a putut fi vândut cu un preț mai mic ca cel american.

Acest fapt a determinat pe Americani, cât erau ei de americani, să ceară pace, cu condițiunea, ca în comerțului lumii întregi Italianii să vândă două părți iar Americanii numai una. Aceste condițiuni le-au primit Americanii de teama că nu sulful italian cu mult mai ieftin să inundeze și piețele americane.

După Revista Științifică din Paris.

CAP. III.

VITRIOLUL (Acidul Sulfuric)

Vitriolul este un lichid fără culoare dar uleios și mai greu ca apa. Vitriolul arde carnea, lemnul, zahărul și toate corpurile organice, cărora le absoarbe apă și le carbonizează. Un băț de chibrit introdus în vitriol se carbonizează din cauză că vitriolul răpește apa din lemn, iar lemnul se preface în cărbune. Nici odată nu se toarnă apă în vitriol, deoarece apa încălzindu-se prea tare se preface în aburi și aruncă vitriolul afară, așa că ne poate arde. De regulă se toarnă vitriolul în apă și fiind mai greu se lasă la fund. Vitriolul, lăsat într'o cameră într'un vas deschis, absoarbe umezeala din aer și după un timp oare-care observăm că crește în vas, până ce se umple vasul. Turnând o picătură de vitriol într'un pahar cu apă, apa va lua gustul acru, și îndulcită cu zahăr poartă numele de limonadă sulfurică. Dacă cade pe piele produce o rană dureroasă, care se vindecă greu și rămâne semn toată viața.

Fabricarea. Vitriolul se fabrică din gazul sulfuros provenit din arderea pucioasei sau a piritelor într'un cuptor. Gazul sulfuros este condus prin niște camere mari căptușite cu plăci de plumb. În aceste camere se introduce odată cu gazul sulfuros și aburi de apă și de apă tare. Din combinarea lor se produ

ce vitriolul, care se adună lichid în fundul camerilor.

Varietăți comerciale. Se aduce în comerț acid sulfuric de Nordhausen colorat în galben și acid sulfuric englezesc, care este curat și incolor.

Întrebuințări. Acidul sulfuric se întrebuințează la fabricarea spirtului de sare, a pietrei vânațe, a pietrei acre, a stearinei, a petrolului lampant, a hârtiei pergament și în boiangerie.

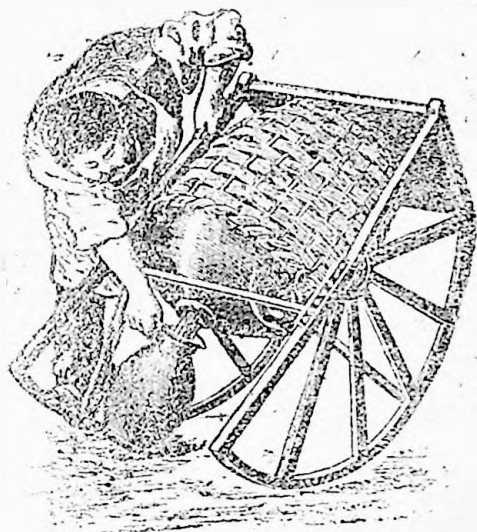


Fig. 21. Manipularea Vitriolului.

Producția și prețul. La noi în țară sunt două fabrici de vitriol, una la Valea Călugărească și alta la Câmpina. Aceste două fabrici nu produc cantitatea necesară fabricelor din

țară așa că se mai aduce și din străinătate. Nici piritele din cari se fabrică gazul sulfuros necesar fabricelor de acid sulfuric nu se găsesc îndeșulător în țara noastră, așa că se mai aduc din Spania.

Producțiunea anuală a vitriolului este mai mare de 4 milioane tone.

Vitriolul se aduce în comerț în damigene mari de sticlă sau de argilă (fig. 21). astupate cu dopuri de pământ sau de sticlă. Damigenele sunt învelite în paie și așezate în coșuri de răchită.

Transportul vitriolului se face în vagoane cisterne de 10—15 tone. Prețul vitriolului variază dela 40 bani la 1,50 lei kgr. după cum este de curat.

Acid

Numim acid un corp solid, lichid sau gazos cu gust acru, și care înrosește hârtia de turnesol. Turnesolul este extract apos de lacmus (o plantă). Ex. acidul sulfuric, acidul citric (sare de lămâie), spirtul de sare, etc., etc.

CAP. IV.

SAREA DE BUCATARIE (Clorura de Sodiu)

Proprietăți. Sarea de bucătărie este un corp solid, cristalizat, de culoare albă sau

vănată, cu gust sărat. Dacă introducem sare de bucătărie în apă ferbinte sau o punem pe cărbuni ca pâraie și bucăți mici sar din cauză că sarea conține apă, care prin căldură se evaporază și aburii mărimdu-și volumul împing moleculele de sare, cari se despart și pocnesc. Acest lucru se petrece și dacă încălzim sarea într'o eprubetă.

Starea naturală. Sarea de bucătărie se găsește în cantitate mare în pământ, în strate mari, unde a fost depusă în timpurile vechi din apa mărilor.

La noi în țară se găsește la Ocnele-Mari în Vâlcea, la Doftana și Telega în Prahova, la Târgu-Ocna în Bacău și se exploatează la Ocnele-Mari, la Telega, Slănicul de Prahova și Târgu-Ocna.

Mari cantități de sare se găsesc în apele unor izvoare sărate, în lacurile sărate și în apa mărilor.

Extragerea. Sarea se exploatează fie din stratele de sare din Ocne, fie din apa izvoarelor, a lacurilor și mărilor.

Pentru a extrage sarea se fac puturi până ce se ajunge la stratul de sare, apoi se fac galerii prin stratul de sare lăsând din distanță în distanță stâlpi groși de sare pentru susținerea bolților. Tăierea sărei se face de către condamnații la muncă silnică, dar să mai face și de către lucrători plătiți cu ziua și chiar cu mașini.

Sarea se extrage și cu ajutorul exploziunii prafului de pușcă.

Din izvoarele sărate se extrage sarea în țările calde ducând apa izvoarelor în niște gropi peste grămezi, de mărăcini. Apa se evaporază din cauza căldurei și depune sarea. Din apa mărilor se extrage sarea trecând apa de mare prin niște gropi făcute la malul mării; apa se evaporază din cauza căldurei soarelui iar sarea se depune.

Intrebuințări. Sarea de bucătărie servește pentru sărarea bucatelor, pentru conservarea peștelui, cărnei și a legumelor. Mai servește la fabricarea sodei, la extragerea argintului etc., etc.

În amestec cu gheață sau zăpadă scade temperatura și servește pentru răcire, mai ales la fabricarea înghețatelor.

Sarea se presară pe liniile de tramvaie în timpul iernei, pentru a topi zăpada, prin faptul că în timpul topirii absoarbe căldura de la aer și pământ și zăpada se topește, deși aerul și pământul se răcesc mai tare.

Comerciul cu sarea. Vânzarea sărei la noi în țară este monopolizată de stat. Se vinde în bucăți sau drobi mari, cubici sau pulverisată în saci sau în pachete de 1—5 kgr. ca sare de lux. Sarea trebuie păstrată într'un loc uscat de oarece absoarbe umezeala și chiar se topește în locurile umede.

Se vinde, după calitate, cu 5—20 lei sută de kgr.

CAP. V.

SPIRTUL DE SARE (Acidul clorhidric)

Proprietăți. Dacă turnăm vitriol peste spiritul de sare se produce o ferbere și se dezvoltă un gaz fără culoare cu miros înțepător și cu gust foarte acru, care se numește popular spirit de sare iar în știință acid clorhidric. Gazul spirit de sare se disolvă în mare cantitate în apă și sub această formă se aduce în comerț. Gazul spirit de sare fumegă în aer și inspirat provoacă tuse. Câteva picături de spirit de sare puse într'un pahar cu apă îi comunică un gust acru.

Fabricarea. Într'un cilindru mare de gresie A, (fig. 22), se pune sare de bucătărie și vitriol, atunci se produce o ferbere și se

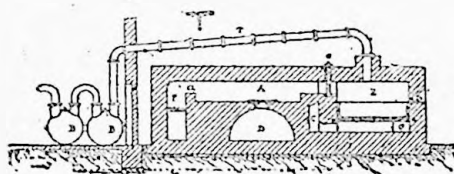


Figura 22.

Fabricarea Acidului Clorhidric.

desvoltă gazul spirit de sare, care trece prin tubul I, în apa distilată, care este pusă în niște bombe B în care se disolvă. Totuși

în această fabricare produsul principal nu este spiritul de sare ci o sare numită sulfat de sodiu, care rămâne în cilindrul de gresie și care se întrebuințează la fabricarea sodei, așa că spiritul de sare este considerat ca un produs secundar.

Întrebuințări. Spiritul de sare se întrebuințează și în industrie și în laboratoarele de chimie. În industrie se întrebuințează la fabricarea clorului, care servește la albirea ștofelor, a cerei și ca desinfectant. Tot cu spirit de sare se fabrică țipirigul, clorura de zinc, etc., etc.

Producțiunea și prețul. Spiritul de sare se vinde cu 15 bani kgr. și chiar mai puțin, deoarece rămâne în cantitate foarte mare dela fabricarea sodei. În comerț este adus în damigene de sticle sau de argilă, astupate cu dopuri de sticlă sau de argilă, într'ucât dopurile de plută sunt atacate de spiritul de sare. Damigenele sunt așezate în coșuri de răchită.

BUCATA DE CETIRE

PAȚANIILE FABRICANȚILOR DE SODĂ

Primele fabrici de sodă fabricând soda cu sare de bucătărie și vitriol, au produs atât de mult spirit de sare încât nu știau ce să mai facă cu el. Pentru a se scăpa de el au fost nevoiți să-l lase să iese cu fumul pe coș. Spiritul de sare ieșind pe coș se răspândea în atmosferă și distrugea toată vegetațiunea din împrejurimi. Agricultorii au intentat proces fabricelor pentru pagubele suferite; mai mult încă, la Bruxelles, toate instrumentele de me-

tal ale lucrătorilor, cari locuiau în jurul unei fabrici de sodă, se toceau repede din cauza spirtului de sare, care se răspândea în atmosferă și le ataca. În urma plângerilor repetate una din fabrici a construit un coș înalt de 150 m., crezând că la această înălțime acidul clorhidric se va răspândi în atmosferă și nu va mai fi o pagubă pentru populațiunea lucrătoare, pentru agricultori și chiar pentru fabricant. Mare a fost surprinderea fabricantului când și după construirea coșului, vegetațiunea din jurul fabricii era distrusă, din cauză că spirtul de sare venind în contact cu umezeala din atmosferă cădea pe pământ și distrugea vegetațiunea. Atunci fabricanții de sodă au construit fabricile în insulele nelocuite, pentruca să scape de spirtul de sare care devenise o pacoste pe capul lor. Mai târziu însă s'a preparat din spirtul de sare, clorură de var, care se întrebuințează ca decolorant și ca desinfectant și atunci tot spirtul rămas dela fabricile de sodă a fost întrebuințat, așa că nu a mai fost nevoie să-i dea drumul în atmosferă.

CAP. VI.

SALPETRU DE CHILI (SILITRA)

Salpetru de Chili se numește în popor silitra iar în știință nitrat de sodiu și azotat de sodiu.

Proprietăți. Silitra este o sare albă, cristalină, care se disolvă ușor în apă, mai mult la cald decât la rece. Încălzită se topește și desvoltă un gaz numit oxigen.

Starea naturală. Silitra se găsește în stratele groase cam de 1 metru pe suprafețe foarte mari și la o înălțime de cel puțin 1000 metri în Chili și Peru, două republici din sudul Americii.

Extragerea. Salpetrul de Chili se face făcând găuri de o jumătate metru în diametru, cari se umplu cu un amestec de salpetru, pucioasă și cărbune, și îi se dă foc. Atunci amestecul explodează și salpetrul din împrejurimi este rupt în bucăți, fără de a fi aruncat. Aceste bucăți de salpetru se sparg în bucăți mici și se aleg cu mâna bucățile le humă și de sare de bucătărie, cu care se găsesc amestecate, apoi se disolvă în apă pentru a-l purifica.

Întrebuințări. Se întrebuințează Silitra la fabricarea ierbei de pușcă, la îngrășatul pământului și la fabricarea șuncilor amestecându-se cu sarea de bucătărie pentru ca șunca să rămână roșie.

Comerț cu silitra. În Europa se aduc anual 1 milion tone de silitră, din cari 200 mii tone servesc la fabricarea ierbii de pușcă iar restul de 800 mii tone la îngrășatul pământului.

Salpetrul se vinde aproximativ cu 200 lei tona.

Fabricarea ierbei de pușcă

Iarba de pușcă se fabrică pulverisând împreună: cărbune de tei (15 părți), pucioasă (10 părți) și silitră (75 părți) în pive de aramă, apoi se udă cu apă și se face o pastă care se usucă puțin.

În urmă se pisează, se ciurue și se lustrește.

CAP. VII.

APA TARE (ACIDUL AZOTIC)

Proprietăți. Este un corp lichid, incolor, une-ori fumegă, atunci are culoarea galbenă, și desvoltă vapori de culoare galbenă brună. Asemenea vapori de culoare brună se observă și când introducem în apă tare o bucată de aramă sau un cui de fer. Apa tare atacă toate metalele afară de aur și platină. Dacă avem un amestec de aur și argint și îl punem în apă tare tot argintul se disolvă în apa tare, iar aurul rămâne curat.

Fabricarea. Apa tare se fabrică din Salpetru de Chili, care este mai estin. Se pune salpetru într'un cilindru de lăciu G, (fig. 23), care comunică printr'un tub cu niște bombe răcite B, C. Prin pâlnia t, se toarnă acid sulfuric și în urmă să încălzește cilindrul

cu cărbuni. Din combinarea vitriolului cu silitra se produce apa tare, care iese prin tubul rr' sub formă de gaz și se condensează în bombele răcite b, c, d.

Întrebuințări. Apa tare se întrebuințează pentru a curăți și în special arama de rugină. Se mai întrebuințează la gravarea fierului care se face în modul următor: Placa

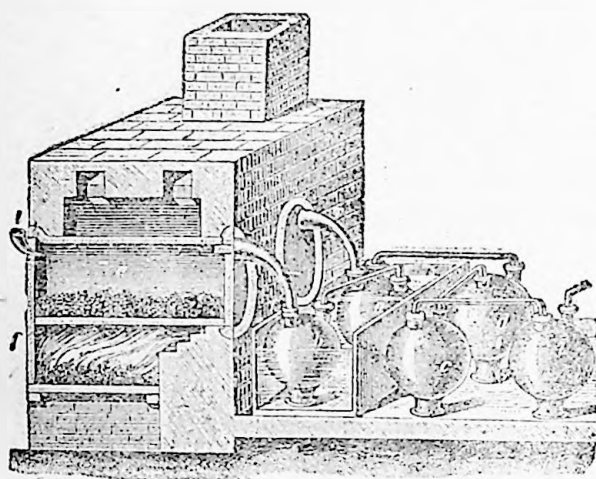


Figura 23.
Fabricarea Acidului Azotic.

de fer se acopere cu un strat de ceară, iar pe ceară se scrie cu un vârf ascuțit așa ca literele sau desenul să ajungă până la placă în urmă se toarnă apa tare peste sgârieturi și placa de fer va fi atacată în părțile desoperite. Topind și scurgând ceara vom observa că pe placă rămân gravate literele sau desemnurile făcute pe ceară. Apa tare se în-

trebuiețază și la fabricarea vitriolului, a unei culori galbene cu care se vopsește lâna și mătasa numită acid picric. La fabricarea pietrei iadului, a anilinei, a dinamitei, a culorilor, a fulmicotonului și a pulberii fără fum se întrebuințază de asemenea apă tare în mare cantitate.

Producția și prețul. Se consumă anual 6 mii tone de apă tare și se vinde dela 90 bani la 1 leu litrul, după cum este de curat. Se transportă în damigene de gresii sau de sticlă puse în coșuri de nuele.

Resturile din cilindrele de tuciu poartă numele de sulfat de sodiu și servesc la fabricarea sodei.

BUCATĂ DE CITIRE

PERICOLUL DE INCENDIU PRIN ACID AZOTIC

Întrebuințarea acidului azotic este indispensabilă pentru fabricarea unor produse industriale și mai ales pentru fabricarea materiilor explozibile.

Este foarte important de știut că transportul și manipularea acidului azotic prezintă pericole adevărate. La sfârșitul lunei Mai în anul 1885, pe linia Paris-Brest, un vagon deschis încărcat cu damigene cu acid azotic a luat foc în momentul, când ajunsesse în gara Dinaut. Damigenele, învăluite

în paie, erau îmbrăcate în coșuri de răchită. Luna următoare un vagon, care staționa în gara Brest, a luat foc după o staționare de mai multe zile. Din fericire fusese complet izolat de alte vagoane. În amândouă cazurile focul provenise din spargerea unor daminegene.

Experiențele făcute de atunci au dovedit, că paiele umede, înmuiate de acidul azotic se aprind ușor din cauza căldurei solare și pot produce incendii păgubitoare. Este deci necesar să fim foarte băgători de seamă când umblăm sau transportăm acidul azotic, căutând a evita de la împachetare paiele, și alte materii, cari se pot aprinde.

CAP. VIII.

ȚIPIRIGUL (Clorură de amoniu)

Proprietăți. Țipirigul este o sare albă cu gust sărat, fără miros, care se disolvă ușor în apă. Țipirigul se numește în știință clorură de amoniu.

Extracția. Se extrage înainte din bălegar de câmilă, astăzi însă se obține în cantități mari ca resturi dela fabricarea sodei și din combinarea spirtului de sare cu spirtul de țipirig.

Varietăți comerciale. Țipirigul se aduce în comerț ori în bucăți sticloase incolore ori ca cristale mici albe.

Întrebuințări. Se întrebuințează la curățirea metalelor de rugină, mai ales a aramei înainte de cositorire.

Se mai întrebuințează la pilele electrice și pentru fabricarea culorilor.

Transportul și prețul. Țipirigul se vinde cu 1—1,50 lei kgr. și se transportă în butoaie

Spirtul de Țipirig (Amoniacul).

Proprietăți. Turnând lapte de var peste țipirig se produce un gaz fără culoare, cu gust arzător, cu miros supărător. Acest gaz se numește spirt de țipirig. El ne produce lacrimi și strănutare, când îl mirosim. El se disolvă în mare cantitate în apă și numai ca soluțiune este adus în comerț.

Soluția de spirt de țipirig în apă are un gust leșios și albăstrește hârtia roșie de turmesol, pentru aceasta spirtul de țipirig este considerat în știință ca o bază.

Stare naturală. Spirtul de țipirig se produce în toate putrefacțiile, în latrine, în gunoarie, în bălegare; cu un cuvânt, toate materiile animale și vegetale desvoltă prin putrezire spirt de țipirig.

Extracția. Se extrage din urinele putrezite și din apele de spălare ale gazului de iluminat, dacă le încălzim în cazane împreună cu lapte de var.

Spirtul de țipirig gazos este condus în vase cu apă, în cari se disolvă.

Întrebuințări. Spirtul de țipirig servește la fabricarea materiilor colorante, la degresa-

rea lânii, pentru ștergerea petelor de grăsime de pe ștofe și haine, chiar petele de spirt de sare și vitriol se șterg cu spirt de țipirig. Spirtul de țipirig se mai întrebuințează la fabricarea gheței artificiale, la deșteptarea persoanelor leșinate și pentru combaterea beției.

Transportul și prețul. Se transportă în damigene bine astupate, mai bine însă, amestecându-l cu stearină în proporție de 10 părți spirt de țipirig pentru 9 părți stearină. Se face un fel de săpun de tăria cerei de albină, pe care dacă îl încălzim ușor se dezvoltă spirtul de țipirig. Ca săpun se vinde cu 35 bani la 1.25 lei gkr.

Bază

Amoniacul, soda și potasa când sunt dizolvate în apă îi comunică apei un gust leșetic, iar soluțiunea albăstrește hârtia roșie de turnesol. Astfel de soluțiuni se numesc baze.

CAP. IX.

SODA (Carbonatul de sodă).

Proprietăți. Soda este un corp solid, alb, uneori cristalizat, solubil în apă. Soluția albăstrește hârtia de turnesol.

Stare naturală. Soda naturală se găsește ca minereu la Karlsbad, Vichy, Mexic, în Statele-Unite Egipt, alte ori disolvată în apă.

Extracția. La început se extrăgea din cenușa plantelor marine, mai târziu statul francez propunând un premiu pentru găsirea unui mijloc de fabricare industrială, acest premiu a fost luat de francezul Leblanc, care topind 100 părți sulfat de sodiu (obținut prin combinarea vitriolului cu sare de bucătărie cu 100 părți cretă și 50 părți cărbune a obținut ca rezultat soda.

Cea mai mare cantitate de sodă se prepară astăzi pe cale industrială după procedeul Solvay tot din sarea de bucătărie.

Întrebuințări. Industria sodei este una dintre industriile cele mai importante din omenire. Cea mai mare cantitate de sodă se întrebuințează la fabricarea sticlei, pentru albirea ștofelor de lână și bumbac, la fabricarea boraxului și a bisulfidului de sodiu, care se întrebuințează ca desinfectant.

Varietăți comerciale. Soda vine în comerț ori cristalizată conținând mari cantități de apă, ori calcinată (încălzită în cuptor) în stare de pulbere.

Soda vegetală este adusă în comerț sub următoarele denumiri:

1. Barilla, care este adusă din Alicante, Malaga, Cartagena și se extrage din cenușa plantei Barilla (*Salsola soda*), care conține 25—30 la sută carbonat de sodiu.

2. Salicor sau soda de Narbona, extrasă

... planta *Salicornia* și conține 14 la sută carbonat de sodiu.

3. *Blanquette* sau soda din alge moarte, conține 3—8 la sută carbonat de sodă.

4. *Arares* sôda din Armenia.

5. *Barek* din Normandia.

Impachetarea. Soda se împachetează în butoaie de lemn când este în stare cristalină, și în butoaie de fer când este în pulbere.

Soda caustică. (Hidratul de sodiu).

Proprietăți. Soda caustică este un corp solid, alb sau fără culoare, care se disolvă în apă.

Soda care se întrebuințează la fabricarea săpunului se numește sodă caustică pentru că arde substanțele organice.

Fabricarea. Soda caustică se fabrică dacă luăm soda obicinuită disolvată în apă într'un vas de fer în care mai turnăm și lapte de var. După câțva timp în vasul de fer să separe la fund o parte solidă, care este **piatra** de var, iar deasupra rămâne un lichid limpede care nu este altceva decât leșia de sodă. Dacă încălzim această leșie pentru a evapora apa, atunci se obține soda caustică.

Întrebuințări. Ferbând leșia de sodă împreună cu grăsimile: unt, untură, seu, unt de cocos, unt de lemn, de migdale, etc., se obține săpunul.

CAP. X.

SAREA AMARA (Sulfatul de magneziu)

Sarea amară este o sare cu gust sărat și amar. Se întrebuințează ca purgativ în doze de 30—40 grame pentru o persoană în vârstă. Sarea amară se disolvă ușor în apă și se găsește în apele minerale dela Băltătești, Carabana și Hunyady Ianoș.

Piatra acră (alunul)

Piatra acră este un corp solid, cristalizat, fără culoare, cu gust astringent și foarte puțin acru.

Este un amestec de sulfat de aluminiu și de sulfat de potasiu. Se extrage dintr'un minereu numit alunita, care se găsește la Tolfa lângă Roma.

De asemenea se mai extrage din șisturile aluminioase din Picardia, Scoția, Saxonia, Boemia, etc.

Întrebuințări. Alunul pisat bătut cu apa turbure de rău o limpezește, așa că locuitorii de pe marginea râurilor în timpul primăverei, când apele sunt turburi, întrebuințează piatra acră pentru limpezirea apelor. Dacă o încălzim cu cărbune ne dă o masă poroasă care se aprinde dela sine, numită piroforul lui Homberg.

Unele culori nu se pot fixa pe lână sau mătase decât după ce țerbem la început lâna

sau mătasea în apa în care am disolvat pia-
tra acră. Se mai întrebuințează la tăbăcirea
pieilor, la satinarea hârtiei și desinfectarea
rănilor.

Varietăți comerciale. În comerț se vinde
sub numele țării de origină și anume: pia-
tra acră de Roma, de Smirna, de Englitera,
de Picardia, de Paris.

Prețul și împachetarea. Se vinde cu 40 b.
kgr. și se împachetează în butoaie sau lăzi
de lemn.

Clorura de var (hipoclorit de calciu)

Proprietăți. Clorura de var este o pulbere
albă cu miros înecăcios de clor. Se disolvă
în apă.

Întrebuințări. Se pune în latrine pentru
desinfecare întrucât clorul care se dezvoltă
din clorura de var omoară microbii. Cu ea
se desinfecă latrinele, închisorile, etc.

Se mai întrebuințează ca decolorant. Ceara
și pânzeturile expuse într-o cameră cu clo-
rura de var se albesc din cauza dezvoltării
clorului. Petele de cerneală se scot cu ajuto-
rul clorurei de var, înmuind pata cu apă și
apoi presărând pe ea clorura de var. Ținând
însă ștofele mai mult timp în contact cu
clorura de var, se ard.

Pentru ca să nu se ardă țesăturile decolo-
rate cu clor, se înmoaie într-o soluție de hy-
posulfid de sodiu, care se combină cu clorul,
așa că nu mai poate ataca clorul fibrele. Clo-
rura de var se transportă în butoaie de lemn

căptușite cu hârtie și la fundul cărora se pune gips.

Apa lui Javel

Apa lui Javel se obține trecând gazul clor peste leșia de potasă. Ea are aceleași întrebuințări ca și clorura de var și se mai întrebuințează la albirea celulozei, care servește la prepararea hârtiei.

Apa de Clor

Dacă trecem gazul de clor în apă, el se dizolvă în apă, nu însă în cantitate așa de mare ca în laptele de var sau în leșia de potasă. Apa încăreată cu clor se numește apă de clor. Ea are aceleași întrebuințări ca apa lui Javel și ca clorura de var.

Are culoare gălbue și miros înecăcios.

Piatra vînătă (sulfat de aramă sau sulfat de cupru)

Proprietăți. Piatra vînătă este o sare solidă, de culoare albastră, cristalizată, se dizolvă ușor în apă pe care o colorează în albastru.

Piatra vînătă încălzită pierde apă și devine albă, iar dacă o amestecăm din nou cu apă devine iarăși albastră.

Fabricarea. Se obține dacă turnăm vitriol peste aramă sau dacă încălzim într'un cup-

tor în curent de aer un minereu calcosina, care este o sulfură de aramă. Piatra vânăă se mai numește și sulfat de cupru.

Întrebuințări. Se întrebuințează în mare cantitate la facerea saramurelor, pentru saramuratul grâului de sămânță. Dacă amestecăm piatra vânăă cu var nestins și cu apa, obținem saramura. Iumuind grâul de sămânță în această saramură, atunci se distruge tăciunile, mālura și alte ciuperci, care se găsesc în pulbere pe boabele de grâu.

Dacă tăciunile, mālura și celelalte ciuperci nu ar fi distruse prin saramură, atunci ele ar crește în corpul plantei și în loc să producă boabe de grâu, ar produce boabe cu tăciune, mālură, etc., ce ar constitui o mare pagubă pentru agricultor.

Tot cu această saramură se stropesc și viile pentru ca să nu se mănaze. Mai stropim și pomii contra omizilor. Se mai întrebuințează în medicină pentru arderea ranelor și în pilele electrice la telegraf. Se vinde cu 80 bani kgr. și se ambalează în butoaie.

Calaicanul (sulfat feros)

Proprietăți. Calaicanul este un corp cristalizat de culoare verde, care se disolvă ușor cu deosebire în apă caldă.

În contact cu aerul se acopere cu o pulbere galbenă.

Fabricarea. Calaicanul se fabrică prin în-

călzirea piritei într'un cuptor, în care se suflă aer.

Întrebuințări. Se întrebuințează ca desinfectant diolsvându-se în apă și turnând soluțiunea în gropile în cari se scurg lăturile și în latrine. O întrebuințare importantă a calaicanului este la fabricarea cernelei.

Țăranii își vopsesc dimiile cu fertură de coajă de anin și calaican, cari le colorează în negru.

Se împachetează în butoaie și se vinde cu 20 bani kgr.

Boraxul (Borat de Sodiu)

Boraxul se mai numește și tinkal iar în știință borat de sodiu.

Proprietăți. Este un corp solid, cristalizat, fără culoare.

Extragerea. Se extrage din crăpăturile pământului din jurul vulcanilor în India, China, Ceylan.

Varietăți comerciale. Boraxul este adus în comerț ori cristalizat, incolor, ori ca borax calcinat; boraxul giuvaergiilor și borax pentru întărit scrobeala.

Întrebuințări. Boraxul se întrebuințează pentru întărirea și lustruirea gulerilor, manșetelor și a rufelor scrobite. Ferarii îl întrebuințează la lipirea ferului, iar fabricanții de sticlă îl adaugă la compozițiunea sticlei pentru prisme și lentile.

Cu borax se întăresc pălăriile de fetru și se curăță stofele, cari trebuiesc văpsite.

Se mai întrebuințează la fabricarea smalțului pentru porțelan și faianță. Fitiurile lumânărilor de ceară și stearină pentru ca să ardă complet să înmoaie într'un amestec în care se pune și borax. Boraxul amestecat cu vin îi oprește fermentația, de asemenea împedecă și putrezirea cărnei. Întrebuințarea lui este însă oprită de regulamentul de privighere sanitară al alimentelor și băuturilor, ca fiind vătămător sănătăței.

ACIDUL FENIC (Fenolul)

Proprietăți. Acidul fenic se prezintă în ace frumose fără culoare. În contact cu aerul absoarbe apa și câștigă culoare roză. Are un miros puternic și gust arzător. În apă rece se disolvă puțin, mai bine se disolvă în apă caldă și cel mai bine în alcool (spirt). Deși poartă numele de acid fenic totuși nu este acid fiindcă nici nu este acru și nici nu înroșește hârtia de turnesol.

Întrebuințări. Se întrebuințează ca desinfectant mai ales pentru răni, pentru fabricarea acidului picric (o materie colorantă galbenă, care servește și ca explosiv).

De asemenea cu acid fenic se injectează traversele de fag dela C. F. R. cu scopul de a le împedica putrezirea.

CAP. XI.

S M A L Ţ U L

Smalțul pentru faianțe. Smalțul pentru obiectele de faianță ordinară este compus din:

Calcină (oxid de cositor și de antimoniu)	45	părți
Nisip	45	"
Miniu (oxid de plumb)	2	"
Sare de mare	5	"
Sodă	3	"

Acest aămestec se topește, se macină și se pulverizează fin, apoi se amestecă cu apă și se face un fel de lapte. În acest lapte se înmoaie farfuriile, castroanele, ceștile precum și toate obiectele de faianță, cari au fost mai întâi arse în cuptor.

Apa se absoarbe prin porii vaselor așa că vasul va rămâne cu un strat subțire din amestecul de smalț. Se iau apoi obiectele și se așează în niște casele de argilă refractară și se introduce din nou în cuptor. Obiectele se așează în casele separate între ele prin niște bucăți de faianță, pentru ca să nu se lipească unele de altele. În cuptor amestecul de pe obiecte se topește, devine sticlos și se prinde pe suprafața obiectelor.

Smalț pentru porțelan. Pentru obiectele de porțelan smalțul este făcut din Feldspat și cuarț, cari înmuiate cu apă până ce ajung la consistența laptelui. Smălțuirea obiectelor de porțelan se face la fel cu a celor de faianță.

Smalt pentru olărie ordinară. Urcioarele, oalele, străchinele, tpsiile, se smălțuesc prin înmuiere într'o zeamă făcută dintr'o văpsea numită litargă (oxid de plumb) în apă. Prin coacere litarga împreună cu lutul din oale devine sticloasă.

Smalt pentru obiecte de fer. Pentru a smălțui obiectele de tuciu, și de fer, precum oalele de bucătărie, tigăile, ligheanele, etc., se ung vasele de tuciu sau de fer cu un aluat făcut din humă, feldspat, cuarț și borax, apoi se presară cu un praf compus din feldspat, sodă, borax și oxid de cositor și se introduc în cuptor. Din cauza căldurei, amestecul de smalt devine sticlos și se lipește de obiectele de metal.

BUCATĂ DE CETIRE

CUNOAȘTEREA MĂRFURILOR

Un negustor este dator în primul rând să-și cunoască mărfurile. Prin mărfuri înțelegem toate produsele, cari se află în comerț.

Mărfurile, cari sunt produse naturale ale solului, se numesc mărfuri brute, iar cele produse de fabrici se numesc mărfuri fabricate. Studiul cunoașterii mărfurilor are de scop a deprinde pe negustor să cunoască origina, materiile prime, extracția, producția sau fabricațiunea, proprietățile, varietă-

țile comerciale, falsificările, imitațiile, deosebiri de alte mărfuri, întrebuințările, ambalagiul, transportul și prețul.

Înarmat cu aceste cunoștințe negustorul va putea aprecia valoarea și puritatea unei mărfi. Valoarea mărfurilor se socotește după producțiune, calitate, transport și mai ales după consumațiune.

Dacă producțiunea este mare și consumațiunea mică, atunci valoarea mărfurilor scade, din contra, dacă producțiunea este mică și cerințele mari, valoarea mărfurilor crește.

Sunt ani buni când producțiunea este mare și prețul convenabil, sunt însă și ani când din diferite împrejurări producțiunea scade și prețurile cresc foarte mult. În acest caz mărfurile sunt supuse falsificării. Falsificările se fac cu scopul de a mări cantitatea unui produs, păstrându-i numai în aparență calitatea.

Falsificarea mărfurilor se face adaogându-le produse streine mai inferioare și mai efține, sau extrăgând din materiile din care sunt compuse.

Astfel laptele se falsifică, când i se adaugă apă sau serobeală și când i se extrage smântâna.

În asemenea caz laptele nu mai poate fi vândut ca lapte curat de vacă, fiindcă nu mai are valoarea laptelui curat.

Vitriolul, când nu conține apă, se vinde sub denumirea de vitriol concentrat. Dacă conține însă apă nu se mai poate vinde ca vitriol

concentrat fiindcă în acest caz poate fi considerat falsificat.

Mărfurile falsificate nu mai au valoarea mărfurilor curate, din această cauză se vând cu prețuri mai scăzute, iar cei ce falsifică concurează pe cei ce vând mărfuri curate. Această concurență este însă necinstită și nelegală. De aceia falsificatorii sunt dați în judecată, iar mărfurile dovedite ca falsificate se confiscă. Pentru aceasta comercianții trebuesc să cunoască valoarea mărfurilor și calitatea lor, fiindcă adese-ori li se furnizează mărfuri stricate sau de calitate proastă și pe cari în necunoștința lor le primesc ca mărfuri bune.

CAP. XII.

VĂPSELE ȘI CULORI

Albul de zinc (Oxid de zinc)

Proprietăți. Este o pulbere albă, ușoară, nu se disolvă în apă, se topește foarte greu prin încălzire, îngălbeneste prin încălzire, prin răcire devine iarăși albă.

Albul de zinc cel mai fin se numește alb de zăpadă.

Fabricarea. Se fabrică încălzind zincul într'un puternic curent de aer, cu deosebire în Belgia.

Intrebuințări. Albul de zinc frământat cu oleu de in fert, servește ca văpsea albă pen-

tru văpsirea lemnului și a metalelor. Se mai întrebuințează de dentiști pentru a fabrica plombele și în medicină.

Încălzind albul de zinc cu azotat de cobalt obținem verdele lui Rhiemann.

Se aduce în comerț în butaie.

Albul de plumb (Cerusa)

Proprietăți. Cerusa este o pulbere albă foarte grea, otrăvitoare. Este insolubilă în apă, prin încălzire devine portocalie. În contact cu hidrogenul sulfurat se înegrește.

Fabricarea. Albul de plumb se fabrică punând în niște vase de pământ lame de plumb răsucite și esență de oțet. Vasele se pun în bălegare. Cu timpul se formează pe plăcile de plumb un strat de alb de plumb, care se rade.

Varietăți comerciale. În comerț este adus în coji, tăblițe și în pulbere.

Întrebuințări. Se întrebuințează în pictură. Cea mai fină cerusă se numește alb de argint.

Falsificări. Se falsifică prin amestecare cu pulbere de cretă, ipsos, etc.

Contrariu cu cerusa se falsifică cosmeticele și pudrele.

Ultramarinul

Proprietăți. Ultramarinul este un corp solid de culoare albastră. Încălzit devine sticlos și își pierde culoarea, din această cauză nu poate fi întrebuințat la pictarea sticlei sau a vaselor de porțelan și faianță.

Stare naturală. Ultramarinul este o vâpșea albastră, care se găsește în China și Persia, amestecat cu o piatră numită Lapis-Lazuli. Ea costă foarte scump, 7 lei kgr. La început s'a crezut că albăstreala este datorită aramei întru cât sărurile de aramă sunt albastre.

Fabricarea. Făcându-se analiza ultramarinului s'a găsit că este compus din nisip, aluminiu, sodă, pucioasă și var. Cunoscându-se compozițiunea lui s'a putut fabrica și artificial încălzind într'un cuptor caolin (un fel de humă fină), sodă, pucioasă, var și sacăz. Prin încălzire amestecul se colorează la început în verde apoi în albastru.

Varietăți comerciale. Ultramarinul este adus în comerț sub formă de pulbere albastră, împachetată în butoaie de lemn.

Intrebuințări. Se întrebuințează la albăstrirea pânzei și a hârtiei, la fabricarea cernelei tipografice, și pentru culorarea săpunurilor cu aspect marmorean. Scrobeala albastră (sineala) se face amescând scrobealtă cu ultramarin. Ultramarinul se adaugă în foarte mică cantitate zahărului și stearinei pentru a părea mai albe.

Prețul. Se vinde cu 2 lei kgr.

Verdele de aramă

Cu aramă se pot fabrica mai multe culori verzi, astfel avem *verdele malahit*, o culoare verde foarte frumoasă și puternică, care se

obține dacă într-o soluție de piatră vântată disolvată în apă turnăm leșie de sodă. Mai sunt: verdele lui Scheele, verdele lui Schweinfurt și verdele de Viena. Se presintă în comerț în bucăți sau pulbere de culoare verde. Se împachetează în butoaie de lemn sau în cutii de metal.

Verdele de crom

Verdele de crom se mai numește și verde smarald, fiindcă este o culoare frumoasă, care se păstrează timp îndelungat. Vine în comerț în pulbere de culoare verde și se întrebuințează pentru colorarea ștofelor, a hârtiei și a săpunurilor.

Ocrele

Ocrele sunt pământuri galbene, hume colorate în galben de către oxidul de fer: Se găsesc în cantitate mare la Nièvre, Arlierre, Yonne.

Ocrele brute sunt spălate cu apă și trecute printr-o sită pentru a opri grăunții petroși. Pulberea fină, care trece prin sită împreună cu apa este ocrul natural. Pe locul pe unde se scurg apele de spălare ale minereului de fer, se depune o pulbere mai fină, numită *ocrul de râu* de culoare galbenă roșiatică. Acestea sunt ocrele naturale dar în industrie se fac și ocre artificiale.

În comerț este adus sub formă de pulbere și se împachetează în butoaie de lemn.

Ocrele servesc la colorarea hârtiei, în pictura cu apă și în pictura cu ulei.

Galbenul de crom

Galbenul de crom numit și cromat de plumb este o pulbere de culoare galbenă deschisă, dar se mai fabrică și de culoare mai închisă și chiar roșie. De obicei îi se adaugă o culoare albă spre a-i deschide culoarea. Această culoare deși frumoasă, nu se poate întrebuința fiind otrăvitoare și fiindcă se încrește ușor. Se prezintă în comerț sub formă de pulbere galbenă.

Negrul de fum

Negrul de fum este format din cărbune foarte fin, produs prin arderea necompletă a substanțelor organice următoare: gaz lampant, rășină, oleuri grase, etc.

Negrul de fum se spală cu vitriol și cu apă.

El nu se strică nici de aer, nici de acizi, nici nu se disolvă în apă, spirit, etc.

Se întrebuințează în pictura cu ulei și pentru fabricarea cernelei de tipar și a cernelei de China.

Umbra

Umbra este o pulbere de culoare galbenă închisă (brună), care se scoate dintr'o humă,

care conține oxizi de fer și de mangan. Această humă se spală într'o sită și umbra trece prin sită. Este o culoare foarte solidă, care se păstrează timp îndelungat. Prin încălzire devine mai închisă.

Miniui

Este o pulbere grea de culoare roșie.

Miniul se fabrică prin încălzirea plumbului într'un cuptor. Se întrebuințează în pictura cu apă și cu ulei, pentru văpsirea marilor lucrări de fer și pentru colorarea cerei de pecetluit.

Cel mai întrebuințat miniu este adus din Anglittera și Franța.

BUCATĂ DE CETIRE

VAPSIREA

Văpsirea consistă în acoperirea zidurilor mobilelor, pânzelor, gardurilor, acoperișurilor, etc., cu un strat colorat, care să nu lase să treacă apa prin el și nici să se șteargă cu apă.

Ca materii prime pentru văpsitorie se întrebuințează colorile pe cari le-am învățat până acum și anume: albul de zinc, ceruza, litarga, miniul, verdele lui Scheele, umbra etc., precum și oleul de in fert. Dacă am a-

amesteca culorile cu oleu de in fert, atunci obiectele văpsite nu s'ar usca decât după 15-20 zile, pe când prin amestecare cu oleu de in fert în care s'a mai adăugat sacăz sau esență de terbentină, atunci văpseaua se usucă după cel mult 2-3 zile.

Oleul de in fert, în care s'a adăugat sacăz, bioxid de plumb sau bioxid de mangan, se întărește repede și se numește pentru aceasta oleu sicativ, iar substanțele adăugate se numesc sicative.

Văpselele se amestecă bine cu oleurile sicative fie cu mâna, fie cu mașina. Cu cât amestecul este făcut mai bine, cu atât văpsirea se face mai bine și uscarea mai repede.

Dacă amestecul nu este făcut bine, chiar dacă oleul este sicativ, văpseaua nu se usucă decât după 10—12 zile și une-ori chiar după câteva luni.

Obiectele văpsite se pot spăla cu apă, petrol lampant, esență de terbentină, etc. Obiectele de lemn văpsite se păstrează mai multă vreme ca cele nevăpsite, întrucât nu sunt supuse putrezirei, de oarece apa nu trece prin stratul de văpsea.

Tablele de metal văpsite durează mai mult fiindcă văpseaua le împiedică ruginirea.

BUCATA DE CETIRE

ANALIZA MARFURILOR

Multe mărfuri nu se pot fabrica în țara noastră și sunt aduse din străinătate. Aceste mărfuri sunt une-ori curate, alte-ori falsificate.

Mărfurile cari vin din străinătate, sunt cercetate la vamă, în privința calității și a purității lor.

Chiar mărfurile, cari se fabrică sau sunt produse la noi în țară, sunt de multe-ori falsificate.

Cercetarea calității mărfurilor, spre a se vedea dacă sunt curate, se numește analiză.

Analiza mărfurilor se face în laboratoare de către persoane cunoscătoare, cari se numesc chimiști.

Sunt unele falsificări pe cari negustorii le pot descoperi singuri prin observare, gustare și mirosire.

Sunt altele, cari nu se pot cunoaște de negustori și atunci trebuesc să le trimită singuri la un laborator de analize, spre a se convinge, dacă sunt curate sau nu.

Medicii primari și poliția pot lua probe din mărfurile negustorilor și să le trimită la analiză.

Dacă se constată că mărfurile sunt falsi-

ficat sau stricate, negustorii sunt dați în judecată.

De aceea este bine ca negustorii să cunoască mărfurile și pentru cele cari nu sunt siguri să le trimită singuri la analiză, înainte de a le cumpăra.

DE ACELAȘ AUTOR:
BROȘURI, CERCETĂRI ȘI ARTICOLE

1) *Alimente și Băuturi* din punct de vedere chimic și igienic, 1916.

2) Vinul și industriile accesorii vinului, „Biblioteca Agricultorului Român”, 1910.

3) *Căutarea culorii de cicoare în vinurile albe*, publicată în „Annales de Chimie Annalitique” din Paris, 1908.

4) Contribuțiuni la Studiul microscopic al cafelelor (cafele amestecate cu năut). Comunicare făcută la Soc. de științe, 1908.

5) *Studiul mărfurilor* pentru clasa I-a a Școalelor Elementare de Comerț, 1914.

6) Idem pentru clasa II-a, 1913.

7) Idem pentru clasa III-a, 1913.

8) Revista falsificărilor alimentare și industriale (în colaborare), 1909, 1910, 1911, 1912.

LABORATORUL DE CHIMIE

ALIMENTARA, INDUSTRIALA ȘI BIOLOGICA

DIRECTOR M. POPESCU

PROFESOR, CHIMIST-EXPERT

CRAIOVA

Analizează conștiincios cu prețurile cele mai reduse orice produs industrial sau materie primă, după metodele oficiale dela Institutul de Chimie al Statului.

DE ACELAȘ AUTOR:
BROȘURI, CERCETĂRI ȘI ARTICOLE

1) *Alimente și Băuturi* din punct de vedere chimic și igienic, 1916.

2) Vinul și industriile accesorii vinului, „Biblioteca Agricultorului Român”, 1910.

3) *Căutarea culorii de cicoare în vinurile albe*, publicată în „Annales de Chimie Annalitique” din Paris, 1908.

4) Contribuțiuni la Studiul microscopic al cafelelor (cafele amestecate cu năut). Comunicare făcută la Soc de științe, 1908.

5) *Studiul mărfurilor* pentru clasa I-a a Școalelor Elementare de Comerț, 1914.

6) Idem pentru clasa II-a, 1913.

7) Idem pentru clasa III-a, 1913.

8) Revista falsificărilor alimentare și industriale (îi colaborare), 1909, 1910, 1911, 1912.

lei 2.