

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

REDAȚIA ȘI
BUCUREȘTI
A P A R E

Anul XVIII. No. 3



ADMINISTRAȚIA
STR. DOAMNEI, 1
LUNAR
15 MARTIE 1929



Foale egiptene în care piciorul servește drept supapă

C V L T V R A N A Ț I O N A L A

0204.

C 4

N A T U R A

REVISTĂ PENTRU RĂSPANDIREA ȘTIINȚEI

APARE LA 15 A FIECĂREI LUNI

SUB ÎNGRIJIREA D-LOR

G. ȚIȚICA G. G. LONGINESCU OCTAV ONICESCU

Profesor Universitar

Profesor Universitar

Profesor Universitar

CUPRINSUL

AERUL LICHID de G. G. Longinescu	1
ALGEBRA LUI PETRACHE POENARU de Inginer Ion Ionescu	3
DE PRIN ALTE ȚĂRI, HAMBURG de Dr. A. Steopoe	7
IPOTEZA LUI AVOGADRO de I. N. Longinescu	12
MUZEUL BRITANIC de Dr. Eugen Chirnoagă	15
CUM SUFLAU ODATĂ OAMENII IN FOC de G. G. Longinescu	21
NOUȚĂȚI ȘTIINȚIFICE ȘI TEHNICE de A. S.	26
PEȘTELE PISICĂ de Eugenia Chirnoagă	28
UN DOCTORAT IN CHIMIE TRECUT DE UN ROMÂN LA PARIS de G. G. Longinescu	30
PENTRU MONUMENTUL DOCTORULUI ISTRATI de G. G. Longinescu	31
AJUTĂȚI ȘTIINȚA ROMÂNEASCĂ, CHEMARE de G. G. Longinescu	32
NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ	33
INSEMĂRI	36
DELA SOCIETĂȚEA ROMÂNĂ DE CHIMIE de G. G. Longinescu	39

VOLUMELE II ȘI VI—VIII, PE PREȚ DE 60 LEI FIECARE, SE GĂSESC DE VÂNZARE LA D-L C. N. THEODOSIU, LABORATORUL DE CHIMIE ANORGANICĂ
S P L A I U L M A G H E R U 2, B U C U R E Ș T I
VOLUMUL XII—XVI, PE PREȚ DE 220 LEI VOLUMUL
S E G Ă S E S C L A A D M I N I S T R A Ț I A R E V I S T E I

ABONAMENTUL 250 LEI ANUAL / NUMĂRUL LEI 25
ABONAMENTUL PENTRU INSTITUȚII 400 LEI ANUAL
REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: BUCUREȘTI, STR. DOAMNEI, 1
TELEFON No. 357/62

NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINTEI

SUB ÎNGRIJIREA DOMNILOR G. ȚIȚICA, G. G. LONGINESCU ȘI O. ONICESCU

ANUL XVIII

15 MARTIE 1929

NUMĂRUL 3

AERUL LICHID

DE G. G. LONGINESCU

Conferință cu experiențe făcută Sâmbătă 2 Februarie 1929, ora 10¼, în Sala Teatrului Național, în folosul Laboratorului de Chimie Anorganică din București.

Doamne, domni și domnișoare, studenți și studente, elevi și eleve,

ARTA și știința își dau azi mâna în sala Teatrului Național. Mulțumesc d-lui Director al acestei Instituții pentru bunăvoința cu care a înlesnit această apropiere.

Vorbind pentru întâia oară dela această scenă, mă simt purtat de gânduri cu mulți ani în urmă. Inima îmi plânge de jale adâncă la amintirea aceluia care a fost o podoabă a scenei, cum a fost și o podoabă a neamului românesc întreg. Eră din acelaș oraș cu mine, unde își are azi bustul, în fața Teatrului de acolo. Învățasem amândoi la Liceul Național din Iași, unde eră al doilea din clasă, întâiul fiind *Nicolae Iorga*. L-am admirat și l-am aplaudat de nenumărate ori, aici și aiurea, în strălucitele lui creații. L-am plâns împreună cu toți Românii, zdrobiți de durere, la moartea lui cumplit de timpurie. Azi mă îndrept către el și-l rog ca, de sus de unde ne privește, să mă aibă în paza lui și să mă ajute, în aceste clipe grele pentru mine, să ies cu bine din *Casa* lui. Mă gândesc la *Petru Liciu*. Deaceea, din capul locului, și gând în gând cu toții, din adâncul sufletului meu, scot un creștinesc Dumnezeu să-l ierte.

Conferința mea științifică are multe puncte de atingere cu o reprezentație de teatru. Intocmai ca o piesă de teatru, conferința mea are acte, scene, decor, artiști în facerea experiențelor. A avut repetiții, până la premiera de azi, acum 18 ani, la Casa Școalelor, și în fiecare an, la lecțiile mele. O piesă are un erou, care ține încordată atenția lumii și în jurul căruia se țese tot felul de stări sufletești și de patimi, ce în mod fatal legate-s de o mână de pământ, cum spune *Eminescu*. Și piesa mea are un erou, care va ține încordată atenția tuturor. În jurul lui nu se țese însă patimi de nici un fel. E un erou simpatic. E un erou învins în luptă cu știința. E aerul lichid.

Zeci de ani de-a rândul s'a răsboit cu învățații și zeci de ani dearândul a fost biruitor. Puterea științei a fost la sfârșit mai mare decât a lui. Până astă noapte, eroul meu eră liber și cutreeră văzduhul, când șagalnic ca zefirul ce surăde și

alintă, când ciudos ca vijelia ce se încruntă și sfărâmă, ce doboară și dărâmă. Azi, stă la închisoare, geme de durere și tremură de frig. Ca și *Ucigașul* lui *Gri-gore Alexandrescu*, el poate să spuie:

*O temniță îngustă îmi e locuința,
Prin negre, prin dese zăbrele de fier,
Lumina electrică îmi spune ființa
Teatrului nostru și a lumii din el.*

În adevăr, vasul cu aer lichid e păstrat în această ladă de fier, al cărui capac are zăbrele, albe, ce e dreptul, prin licență poetică.

Geme de durere, fiindcă durerea lui e mare. Neam de neamul lui n'a stat la închisoare. El a umflat pânzele ce duceau pe *Cristofor Columb* în spre o lume nouă. El a falfâit falnic steagul românesc în miile de lupte în cari am biruit. El va mâna mâine mașinile puternice, care vor produce ieftin căldură, lumină, electricitate, muncă de tot felul, averi nenumărate. De când ne naștem și până ce, unii cu rapidul, altul cu personalul, trecem dincolo hotarele vieței, el ne ajută și ne însoțește la fiecare pas. Cea dintâi telegramă, și încă fără sârmă, prin care ne vestim intrarea în această Vale a plângerei, pentru unii, și a desfătărilor, pentru alții, el o duce la destinație sub forma acelor plânsete argintii care înveslesc pe cei ce ne așteaptă.

Fără aer nu putem trăi. În fața aerului toți suntem egali. Fără aer nu ne-am putea înțelege prin viu grai. El duce vorbele mele la urechia fiecăruia. Fără aer ar trebui să facem semne cu mâna și cu degetele ca surdo-muții, sau să tragem cu ochiul, ori cu coada ochiului, nu mai spun ca cine.

(Va urma)

Unele părți din conferința mea ținută la Casa Școalelor la 19 Noemvrie 1911 (vezi *Natura*, vol. VII, pag. 75) sunt reproduse, uneori întocmai, în conferința de față.

*„Ajutați revista „Natura“, candelă în care arde unt-
de-lemnul prea curat al științei și al dragostei
de neam. Ea luminează multe minți și în-
călzește multe inimi, dar vitregia vremii
încearcă să o stingă. De va muri
„Natura“, le va fi rușine
urmașilor să ne zică
nouă oameni“.*

G. G. L.

ALGEBRA LUI PETRACHE POENARU

DE INGINER INSP. GENERAL ION IONESCU

Profesor la școala Politehnică din București

Comunicare făcută la Societatea de Matematică în ședința dela 4 Februarie 1929

În anul 1841, *Petrache Poenaru* publică la București, în Tipografia Colegiului St. Sava, o algebră tradusă din latinește «cu oarecare modificări» și intitulată: «ELEMENTE DE ALGEBRĂ DUPĂ APPELTAUER».

Petrache Poenaru este unul dintre primii bursieri români trimiși în Apus pentru studii științifice și a jucat un mare rol în dezvoltarea învățământului științific la noi în țară. Nu e timpul acum să vorbim de activitatea lui, și de aceea ne mărginim la o cercetare a modului cum a redat dânsul în limba română termenii științifici necesari studiului algebrei, căci aranjamentul chestiunilor, metodele întrebuințate, etc. aparțin autorului pe care l-a tradus. Neputând găsi originalul latin, nu pot arăta ce anume schimbări a introdus *Poenaru* cu ocaziunea traducerii făcute de dânsul.

Această algebră este prima tipărită în Muntenia. În Moldova se tipărise o algebră în anul 1837 de *Gheorghe Asachi*. Pe atunci dar, eră de creat nomenclatura română pentru termenii algebrei, și e interesant de văzut cum i-a creat *Petrache Poenaru*, autor dealtfel al unui *Vocabulaire Francais-valaque* făcut cu un an înainte, în colaborare cu *F. Aaron* și *G. Hill*, în două volume mari de 824 și 836 pagini. Pentru ca nici noi să nu judecăm prea aspru pe autor, reproduc aici ce spune dânsul în prefața Vocabularului său.

«*Mai întâiu însă ar trebui să căutăm a dobândi indulgența publicului; să domolim critica lumii pentru lipsele și greșalele acestei lucrări, arătând nebiruitele greutateți ce am întâmpinat; dar nu, noi nu ne mai încercăm a pune ușă de îngredire împrejurul gurei oamenilor, noi mărturisim de față că Vocabularul nostru este greșit, este nedesăvârșit; starea în care se află astăzi limba română în alăturare cu cea franceză nu ne-a dat mijloace de a înfățișa cu toată deslășuirea ideile cuprinse în deosebitele înțelesuri ale fiecărei ziceri din limba franceză.*»

Prefața Vocabularului încheie cu proverbul român:

«*Mai bine astăzi un ou, decât mâine un bou.*»

Cam acelaș lucru este și cu algebra tradusă. Dificultățile de a se tipări la noi matematici erau mari și de aceea algebra lui *Poenaru*, are ca prefață: *Indreptarea greșelilor* (erată) care ține numai 16 pagini în care arată fața, rândul, cum este, și cum trebuie să fie îndreptate erorile întâlnite.

În primul paragraf se vorbește de *cățimi* sau *mărimi*. Se spune apoi că *matematica este știința cățimilor*, că ea este *curată* sau *teoretică* și *aplicată*.

«*Două cățimi de același neam A și B, ori sunt d'o potrivă, sau nepotrivite una cu alta.* Primul caz se arată prin $A=B$ (*A este d'opotrivă lui B*), care formulă se numește *Ecuatie*. Confuzia dintre formulă și ecuație se găsește în toată cartea.

Se arată apoi că: «*Cele d'opotrivă se pot pune în locul celor d'opotrivă, cele d'opotrivă la al treilea sunt d'opotrivă și între ele.*» Ecuatiile se *strică*, dacă la părțile lor se adaugă sau se scot cățimi nepotrivite.

«Matematica curată se împarte în Aritmetică și Geometrie; geometria tractează despre cătimii conținute, sau despre linii, surfețe și trupuri; și obiectul ei este întinderea. Aritmetica cercetează cătimile despărțite, compuse de mulțimea părților».

«Aritmetica vulgară se slujaște cu numere hotărâte; algebra sau aritmetica generală nu dă numerelor nici un preț hotărât».

«Cătimii OPUSE sau CONTRARE sunt acelea care strângându-se în sumă se strică una pe alta, sau de tot, sau numai în parte; astfel sunt dobânda și paguba, averea proprie și streină, creșterea și micșorarea, mișcarea în direcții împotrivoare, puteri lucrătoare în direcție opusă și celelalte. Deaci se deduc cătimii pozitive sau afirmative și cătimii negative.

Se vorbește apoi de confăcător (Coeficient); de termeni algebrici, asemenea sau omogeni și neasemenenea sau eterogeni. La monoame le mai zice și cătimii incompleză, pe când polinoamele sunt cătimii complexe.

Se tratează apoi operațiunile algebrice. La diferență îi zice deseori și rămășiță. La înmulțire distinge făcătorii și productul. Vorbește de permutație, și îi dă expresia $2 \times 3 \times 4 \dots \times n$. Arată că «Confăcătorii termenilor algebrici sunt făcătorii» și că «Aceleași făcători dau acelaș product ori în ce rând se vor înmulți».

Se vorbește de puteri, rădăcini și exponenți.

Regula semnelor la înmulțire se deduce astfel:

«Iar dacă cătimea pozitivă sau negativă va trebui să se înmulțească cu număr negativ, semnul productului va fi opus semnelui ce are deînmulțitul; fie spre pildă înmulțitorul $= -2$. Acest număr se naște din unime când aceasta se va pune de două ori cu semnul schimbat; dar... productul se naște din deînmulțitul într'aceleza chip precum se naște și înmulțitorul din unime; deaceea $+a$ se înmulțește cu -2 , când $+a$ se va pune de două ori cu semnul schimbat; așa dar vom avea $+a \times -2 = -2a$. Fiîndcă tot această lucrare se poate cu chipul acesta despre orcare înmulțitor negativ, vom avea deobște $+a \times -b = -ab$...»

«... se poate dovedi și într'acest chip; fiîndcă este $b - b = 0$; vom avea și $+a(b - b) = +a \times b + a \times -b$; partea întâi $+a \times b$ a acestui product $= +ab$. Cealaltă parte trebuie să fie deopotrivă și opusă la cea dintâiu, pentrucă o strică, și deaceea $+a \times -b = -ab$ ».

Se vorbește aci de numerele cu soț și fără soț și se dă apoi Exempluri. Găsim mai departe și cuvântul Exemple.

La împărțire avem deîmpărțitul, împărțitorul și cătul. Se vorbește de desfacerea numerelor în făcători. Aci găsim că Număr înlăitor sau simplu este acela care se poate împărți acorat numai prin sine însuși și prin unime. Se studiază descompunerea numerelor în factori primi, se pun numerele sub forma $(10m + n)$ se stabilesc condițiuni de divizibilitate. Numerelor divizibile cu 4 le zice împerechiate cu soț, iar celelalte numere cu soț sunt împerechiate fără soț.

Cea ce noi numim «darea factorilor comuni» Poenaru o numește «Desfacerea cătimilor complexe». Teorema divizibilității prin $(x - a)$ o enunță astfel: «Când în locul unei literi se poate pune prețul ei, care reduce cătimea complexă în nimic, suma dintre această literă și din prețul pus în locul celeilalte, cu semnul schimbat, va fi un făcător».

Se ocupă apoi această carte de algebră cu «împărțiri compuse» care ne dă toți divizionii unui număr sau al unei expresiuni algebrice, cu «Măsura comună» (divisor comun), cu «Cea mai mare măsură comună» cu «numere întăietoare între ele».

Se vorbește de cel mai mic comun multiplu dar nu i se dă nici un nume. Se spune: «Numărul cel mai mic ce se poate împărți prin mai multe alte numere se poate găsi».

Se trece apoi la frângeri (fracții). Iată cum se introduc ele: «De se va socoti unimea împărțită în părți d'opotrivă, una din ele să se numească o parte alicotă (oricare din totul); adică jumătatea lui, a treia parte, a patra parte, a cincea parte, sau oricare altă parte subinmulțită».

«Frângerea este un număr care se poate măsura acorat prin partea alicotă a unimii, precum jumătatea, două a treia, trei a patra, șapte a cincea și celelalte părți...»

«Frângerile numerice sunt adevărate și neadevărate (mai mari ca 1). Ele sunt proprii și improprii (care se reduc la întregi). O frângere este neregulată dacă numărătorul, și numitorul ei sunt frângeri. Coeficienților fracționari le zice: «Conșcăători frângeroși». Se studiază operațiunile care nu schimbă «Prețul frângerilor», mărirea, micșorarea, compararea, echidiferențele lor, reducerea lor, aducerea la acelaș numitor. Se trece la adunarea și scăderea fracțiilor, înmulțirea și împărțirea lor; apoi la «frângerile zecimale». Aici se numește *indexul* sau *arăătorul* unei cifre zecimale ordinea acelei cifre după virgulă. Arată cum se prefac fracțiile. Se arată că prefacerea poate fi acorată sau dă loc la frângeri periodice. Un număr care are o parte întregă și alta zecimală este o frângere amestecată sau bastardă.

La operațiile cu fracții și la puteri nu avem nimic interesant de observat.

La dezvoltarea produsului $(x+a)(x+b)(x+c)\dots$ produsele ab, ac, \dots li se zic *binioame*, produselor abc, abd, \dots *ternioame*, produselor $abcd, abce, \dots$ *quaternioame*, etc. Prin «rezonament» stabilește câți termeni conțin fiecare din ei și de aci trece la formula binomului.

După aceasta urmează *cătimile radicale*: se vorbește de rădăcini raționale și iraționale. La pag. 120 găsim *Confizientul rațional al cătimii radicale* în loc de termenul adoptat: *conșcăător*. Se vorbește de rădăcini imaginarii, de *exponentii frângeri*, de cazurile în care se poate lepăda semnul radical, de *patrat deplin algebric*. Se arată cum se extrag rădăcinile, dă un exemplu de extragerea unei rădăcini a cincea, și arată cum se dezvoltă radicalii în serii.

La *Rații și proporții* găsim numirile de *antecedent, consecuent, extremi, medii, termeni din afară și din mijloc, proporții aritmetice și geometrice, proporții continue, terțe continuă proporțională*.

După ce termină cu *iscodirea proprietăților proporțiilor*, se ocupă cu *regula de aur sau de trei*. În aplicații găsim exemple cu măsuri și monede naționale sau străine, unde este deci evident că *Poenaru* a modificat textul lui *Appellauer*: Aci se disting mărimi drept proporționale și proporție reciprocă sau întoarsă. Ca unități prin probleme întâlnim: *koturi, florinți, miluri, măsuri de grâu, ocale, stânjeni, picioare parisiane, picioare vieneze, picioare de Londra, funzi, banile, pogoane*, etc. Se dau exemple de dobânzi, însă nu se întrebuițează cuvântul procent, ci numai *dobânda la 100*. La una din problemele de reguli de trei compuse se conchide că «Efectele sunt în raporturi compuse din raporturi drepte ale *pricinilor și ale timpurilor*».

După un exemplu de *regula Societății* se trece la *logaritmi*. Ei sunt tratați prin exponențiale. Găsim aci cuvintele de *bază, sistemă de logaritmi, caracteristică, mantiză, complement decadic*. Aci găsim pasagiul următor: «De acest drum au urmat cei d'ntâiu care au iscodit regula logaritmilor: *Neper și Brighie* au avut multă osteneală până au găsit cu acest chip logaritmi și i-au așezat în table.

Matematicii cei mai noi au aflat alte metode, prin care se pot hotărâ logaritmi mult mai lesne. Explicația acestor metode se va vedea în matematica sublimă.

La capitolul ecuațiilor se deosebesc partea întâia și a doua. Dacă partea a doua este zero, Poenaru zice că termenii părții întâia se merg unul cu altul. Vorbește de mutarea termenilor dintr'o parte într'alta, dar să se schimbe semnele căci altfel ecuația se strică. Urmează *Exemple*. La rezolvare se face ecuația rânduie (ordonată după puterile necunoscutei). Verificările trebuie să ducă la identitate. Deosebește ecuație de gradul I, ecuații exponențiale care devin de gradul I prin aplicarea logaritmilor, ecuații patrate, care poate fi curat patrată dacă nu are termen de gradul I, și amestecat patrată. Se vorbește de ecuații cu necunoscuta irațională, de prețul cătimei $\sqrt{A+\sqrt{B}}$ de făcătorii trinomialului Ax^2+Bx+C ; spune în fine că «Teoria cea mai deplină pentru deslegarea ecuațiilor de graduri mai înalte face parte din matematica sublimă». Se ocupă de ecuațiile curate de graduri mai înalte, adică ecuațiile binome, de ecuațiile nehotărâte, ecuațiile mai mult decât hotărâte. A elimina o necunoscută este a o lepădă sau a o lăsa la o parte.

După ecuații urmează *progresii aritmetice* sau *șiruri*. Aci găsim expresia de arătători dată numerelor care indică ordinea unui termen într'o progresiune. Urmează *numerii figurați*, și *progresiunile geometrice*. La acestea «tot terminul este un număr de mijloc geometricește proporțional între antecedent și consecvent».

Formulelor pentru găsirea ultimului termen, rații, etc., le zice ecuații. Volumul se termină cu probleme de dobânzi compuse, la care procentul este denumit *camătă*, rămășiță a ideilor și legiurilor vechi care oprea luarea de dobânzi compuse.

Din această analiză sumară a traducerii algebrei lui Appellauer, se vede cu ce dificultăți au avut de luptat primii noștri învățați ca să dea în limba română, chiar după limba latină, noțiunile și expresiunile de care aveau nevoie și că au reușit chiar de pe atunci să dea unele numiri care au rămas în știință și altele care, deși au fost îndepărtate câtva timp, au revenit mai în urmă. Incercările lor de românizare, deși nu destul de nemerite uneori, sunt demne de toată lauda, față de tendința venită în urmă de a se schimba chiar numirile indiscutabile și a zice de exemplu *adițiune*, *subtracțiune*, *multiplicațiune*, *diviziune*, *quotient*, etc. *Petrache Poenaru* nu a căzut în asemenea greșeală, deși poate în multe locuri ar fi fost bine să încetățenească unele cuvinte și expresiuni latine încă de pe atunci. El însă nu era din aceia care voiau să pozeze în reformatori, era un om modest care nici nu și-a pus numele de traducător pe coperta exterioară a cărții, ci numai pe cea internă; el voia să fie folositor ridicării noastre științifice și a și fost.

„Minunata revistă de popularizare științifică „Natura“
reprezintă cel mai bun mijloc de educație științifică
și de răspândire a culturii adevărate în țara noastră“.

Gr. Tăușan
(Viitorul)

DE PRIN ALTE ȚARI

H A M B U R G

DE DR. ALEXANDRU STEOPOE

EXPRESUL, aleargă neobosit, cu opriri puține și scurte, spre cel mai mare port al coastei europene nordice, punct de plecare al vapoarelor spre toate colțurile lumii: *Hamburg*. În vagoanele curate și comode, vei întâlni și pe emigrantul din România, care se duce să se piardă în muncă grea, în ținu-

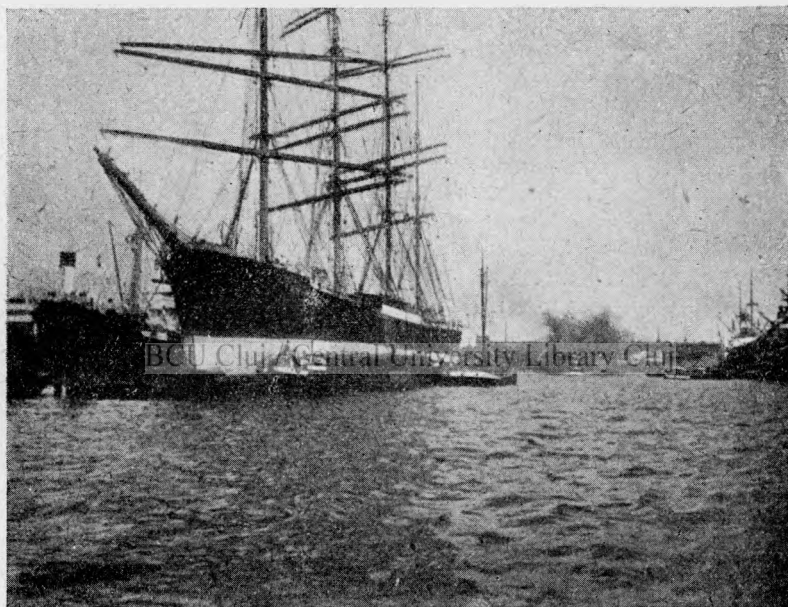


Fig. 1. Corabie cu pânză

turile sălbatice ale Americii de Sud și pe negustorul bogat, care se îndreaptă spre New-York, centrul afacerilor în stil mare.

Un funcționar în uniformă împarte anunțuri în compartimente, aducând la cunoștința călătorilor că trenul este înzestrat cu instalație de telefon și telegraf. Călătorul care dorește să-și rețină din timp cameră la hotel, sau să-și anunțe sosirea, o poate face fără să se miște de la locul său și în timpul mersului trenului. Funcționarul îi aduce un formular de telegramă și cu el completat, se întoarce în cabina sa și face expediția. Dacă pasagerul așteaptă răspuns, n'are decât să-și dea numărul vagonului și al locului ce-l ocupă și va primi răspunsul în compartimentul său. Mulți călători se grăbesc să se folosească de acest mijloc

rapid de comunicație și fără voie te gândești la aceste știri, care aleargă înaintea noastră de 13 milioane de ori mai repede decât expresul!

Ultima oprire înainte de *Hamburg*. Un alt funcționar străbate vagoanele și împarte în mod gratuit o călăuză a orașului, împreună cu invitațiuni la diferite teatre și cinematografe. Încă o dovadă de ceea ce se face în alte părți, spre a înlesni vizitarea orașului.

După altă oră de mers continuu, apare un șir lung de fabrici și de coșuri fumegânde, trecem pe lângă blocuri mari de locuințe muncitorești, șiruri nesfârșite de vagoane, canale pline de șlepuri și după ce întâlnim alte trenuri, care aleargă din *Hamburg* spre toate colțurile Germaniei, intrăm în gara principală, așezată în centrul orașului. Încet, ne facem loc prin mulțimea călătorilor de sub bolta uriașă a gării și după ce urcăm un șir de scări spre a ajunge la nivelul orașului (calea ferată fiind aproape cu două etaje mai jos decât strada), iată-ne

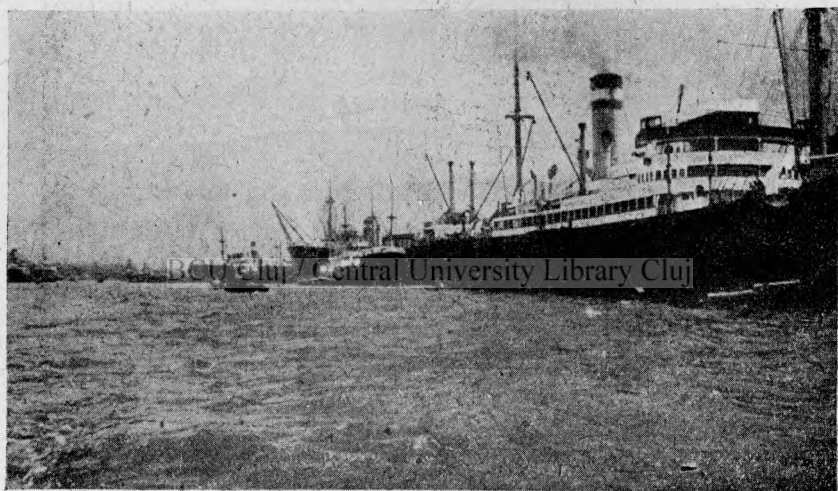


Fig. 2. Vase mari de Ocean

în piața gării, dealungul unui bulevard, pe care erau odată lucrările de fortificație ale vechiului oraș. Din această cauză li s'a și păstrat la toate numele de «Wall» dela latinescul *vallum* însemnând întărirea de pământ, care avea povârnișul spre dușman, iar la adăpostul parapetului o șosea interioară, pe care să făcea aprovizionarea și se mișcă armata de apărare. Astfel, în fața gării este *Steintorwall*, apoi *Klosterwall*, *Glockengiesserwall* și încă multe altele.

Peste toate aceste *Walluri* se mișcă fără răgaz valurile de vehicule și de pietoni, de o împetrițătură ce numai într'un port mare o poți întâlni. Vezi fețe din toate colțurile lumii, iar urechile îți sunt lovite de cele mai variate limbi și dialecte. Deasupra tuturor predomină uruitul vehiculelor încărcate, goarnele automobilelor și clopotele tramvaelor, care se urmează unul pe altul, într'un șir aproape neîntrerupt. În spatele fiecărui vagon se găsește o cutie poștală, în care

cetățenii din toate colțurile orașului își depun corespondența, iar în dreptul gării, în timpul opririi în stație, funcționarii poștali o iau repede în primire. Iată un mijloc repede de strângere al scrisorilor. Dealtfel, aici și în multe alte orașe mari ale Germaniei, transportul sacilor dela gară la poștă și invers se face tot cu ajutorul tramvaelor, în vagoane speciale. Amintesc însă că în cele mai multe localități, Societățile de tramvai au fost municipalizate, așa că sunt o organizație menită să servească publicul, nu un instrument de câștig în mâna câtorva favorizați ai soartei și ai regimului.

Ar fi greu să descriem tot acest colos de oraș cu 1.200.000 locuitori. Să ne mulțumim cu câteva părți caracteristice.

Portul *Hamburg* se găsește pe fluviul *Elba*, la 103 km. de mare. Cuprinde 25 km. de cheiuri cu nenumărate magazii, silozuri și șantiere navale, în fața cărora stau ancorate vapoare de toate mărimile și felurile, purtând cele mai variate pavilioane. Dela uriașul transoceanic, adevărat oraș plutitor, până la micile remorhere, ce forfotesc printre uriași ca niște pitici neastâmpărați, toate felurile de vase își au reprezentantele lor. Nu lipsesc nici elegantele corăbii cu pânze sau bărcile mici de pescari. Timp de o oră și jumătate, un vaporăș ne plimbă dealungul cheiurilor și prin bazinele cele mai importante; peste tot activitatea clocotește, iar valurile provocate de mișcarea atâtor corăbii îți dau impresia că ești pe mare.

Pe cheiurile dinspre oraș, alături unele de altele, sunt silozuri uriașe, moderne, case vechi cu 5—6 etaje și căsuțe dărăpănate, asemănătoare cu acelea din mahalalele Bucureștilor. Nicăiri nu am văzut o împetrișătură mai ciudată de clădiri ca aici. Pe alocurea, canalele pătrund adânc în inima orașului, formând un

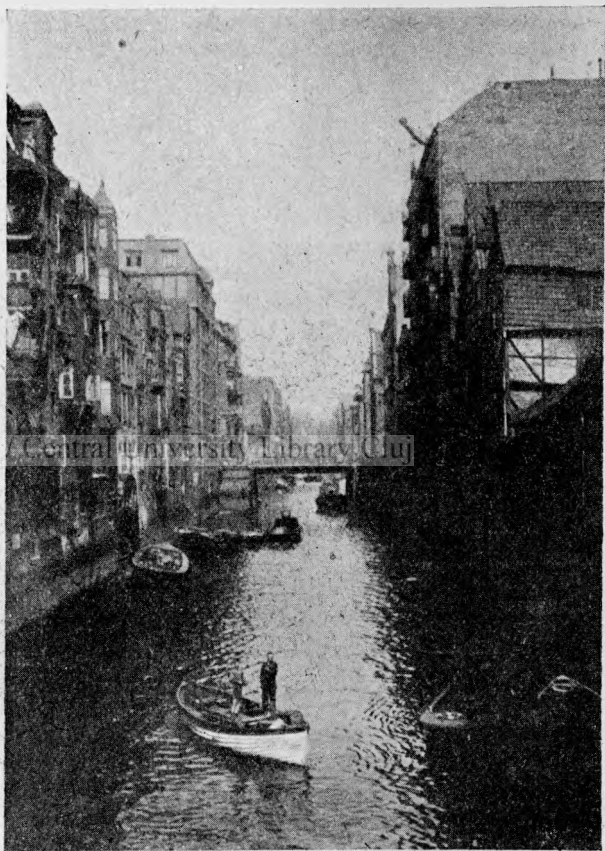


Fig. 3. Un canal

tablou aproape venețian, iar în alt punct, metropolitanul merge pe o punte, deasupra unei părți a portului, dându-ți o foarte frumoasă priveliște, mai ales noaptea.

În port, *Elba* are o adâncime de 12 m. Pe un mal se află *Hamburgul* cu portul său, iar pe celălalt portul liber al *Hamburgului*. Pentru a ușura legătura între aceste două centre, s'a construit pe sub fluviu, la 21,5 m. sub nivelul apelor, o pereche de tuneluri, fiecare de 450 m. lungime. Servesc atât pentru pietoni, cât și pentru vehicule, circulându-se într'o singură direcție pe fiecare din cele două tuburi de câte 4,50 m. lățime și 4,70 m. înălțime. La fiecare capăt sunt șase ascensoare mari, puse gratuit la dispoziția pietonilor și a vehiculelor. Acest tunel, care este considerat ca o operă de artă a arhitecturii germane, a fost ter-



Fig. 4. Metropolitanul deasupra portului *Hamburg*

minat în Septembrie 1911, după mai bine de patru ani de muncă și a costat 11 milioane mărci aur.

Aproape de malul *Elbei*, pe o colină din vechile fortificații, tronează statuia uriașă a lui *Bismarck*, construită din blocuri de granit. Pentru a ne da seamă de mărimea ei, este destul să spunem că numai bustul are 15 m. înălțime, iar întregul monument 34 m.

Dar, se apropie ora încetării lucrului. Vaporașele și tunelul revarsă pe cheiul orașului sute și mii de marinari dornici de petrecere, după atâtea zile de plutire pe întinsul pustiu al mărilor. Centrul lor de atracție este cartierul *St. Pauli*. Pe ambele părți ale unui bulevard enorm, în scânteierea colorată a mii de becuri electrice și de reclame luminoase, se înșiră teatre, cinematografe, berării și

restaurante. Peste tot o forfoteală de oameni, un murmur continuu de voci și de arii de orchestră, o risipă nebunească de lumină. Tresar la auzul nemuritorului vals *Valurile Dunării* al compozitorului român *Ivanovici*, iar la un alt local, un afiș mare anunță concertul capelei românești de trompete *Romaneska!*

* * *

În *Hamburg* mai sunt însă și locuri de liniște și reculegere din această forfoteală, zi și noapte neîntreruptă: muzee de artă pură și artă industrială, în care intrarea este gratuită, ceea ce denotă bogăția acestui oraș, o frumoasă colonie de vile elegante, presărate prin parcurile dela *Blankenese*, pe *Elba* în jos și în sfârșit grădina zoologică a lui *Hagenbeck*.

Această grădină a fost deschisă în anul 1907 de bogătaşul *Carl Hagenbeck* — mort în 1913 — și prin numărul și frumusețea animalelor ce le are, este cea mai bogată din Europa. Diferitele grupuri de animale sunt lăsate în spații mari, aranjate ca și locul lor de origine, dându-le astfel iluzia libertății. Zeci de fiare, sute de maimuțe, capre sălbatice, reni, canguri, urși albi, elefanți de mare, stoluri întregi de pinguini și tot felul de animale și păsări se învârtesc pe stâncile artificiale, sub ochii miilor de curioși. Nu lipsește nici acvariul, insectariul și colecția de broaște și reptile. Ca o curiozitate, un sat întreg de *somali* a fost instalat într'un colț al grădinii. Bărbații, înarmați și îmbrăcați ca de luptă, aleargă vijelios pe cai mici, scot strigăte răsoinice și aruncă cu sulița în țintă, iar femeile și copiii stau în fața colibelor, ocupându-se cu treburile gospodăriei. Păcat că regulamentul acestei grădini interzice publicarea oricărei fotografii din interior.

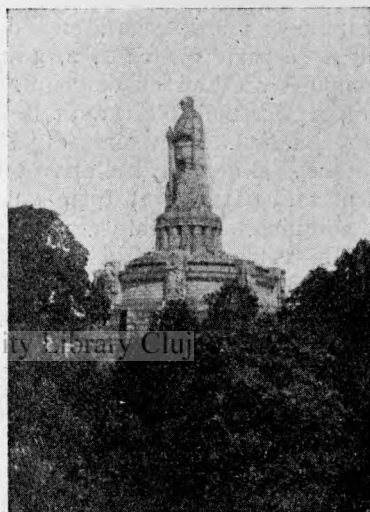


Fig. 5. Monumentul lui *Bismarck*

* * *

Este Duminică și ultima zi ce-o mai avem de stat aici. Înainte de plecare, să mai facem o plimbare prin oraș. Nici nu-ți vine să crezi că te afli în același loc, în care ieri clocotia activitatea intensă. Vehiculele au dispărut aproape complet; din când în când, un tramvai gol urue pe bulevardele pustii. La chemarea prelungă a clopotelor, grupuri răslețe de bătrâni și femei, strângând în mână cartea de rugăciuni, se îndreaptă încet și preocupați spre biserici. Cei tineri au plecat încă din vreme prin împrejurimi, spre a se putea bucura de o zi de odihnă deplină, în mijlocul naturii, între undele *Elbei* și malurile sale împădurite. Liniștea deplină plutește acum peste tot și simți într'adevăr că azi este ziua *Domnului*.

IPOTEZA LUI AVOGADRO

DE I. N. LONGINESCU

Eră acum vreo sută de ani. Doi învățați vestiți din vremea cea, unul englez și altul francez, făcuseră fiecare câte o teorie, care se asemănau între ele și fiecare credea că numai teoria lui e mai bună. Ca să-i împace, un italian, care nu eră nici fisician și nici chimist, ci magistrat, întocmește o ipoteză nouă care, se potrivea cu ambele teorii.

Dalton reinviase oarecum vechea teorie atomică a lui *Democrit* și stabilește legea proporțiilor multiple. Două elemente se pot uni, zicea el, spre a forma mai multe corpuri compuse, atomii dintr'un element unindu-se în proporții de numere multiple cu atomii din celălalt element. Astfel 1 atom din elementul *A* se poate uni cu 1, 2, 3 atomi din elementul *B*; el dă ca exemplu clasic compuşii azotului cu oxigenul. Dar, analizele lui nu erati exacte, încât legea proporțiilor multiple a avut la început mai mult un caracter speculativ decât experimental. Puțin timp după ce *Dalton* își formulase teoria, *Gay-Lussac* stabilește și el două legi relative tot la combinarea substanțelor, dar în cazul particular al gazelor; 1) Intre volumele corpurilor simple în stare gazoasă, care se combină, există totdeauna un raport simplu; 2) Intre volumul gazului compus și volumul fiecărui gaz component există deasemenea un raport simplu.

Legile celor doi învățați se asemănau foarte mult între ele. *Gay-Lussac* credea că legile lui pot găsi un sprijin în legea lui *Dalton*. Dar, acesta temându-se de concurența lui *Gay-Lussac* îi critică ideile. Pe vremea aceea nu se făcea deosebire între atomi și molecule, încât nimeni nu observă că critica lui *Dalton* eră numai aparentă, fiindcă el vorbea de atomi, acolo unde ar fi trebuit să vorbească de molecule. Efectul criticei a fost că *Gay-Lussac* se îndepărta din calea atomismului.

În acest moment apare în scena științifică al treilea personaj, care se sforțază să împace pe cei doi învățați. Italian de naționalitate și magistrat ca ocupație, *Avogadro*, obișnuit să impuie oamenilor legile juridice, va impune și materiei o lege nouă sau mai bine zis o ipoteză nouă construită de el, neînțeleasă de contemporani, dar care 50 ani după aceea aveă să-l pomenească pentru totdeauna în fața posterității. *Avogadro* deosebește moleculele integrante (moleculele de azi) de moleculele simple (atomii de azi). El își formulează astfel ipoteza. În volume egale toate gazele conțin același număr de molecule integrante. Firește că se presupuneau că gazele sunt considerate la aceeași temperatură și aceeași presiune.

Această ipoteză, care nu contrazicea ideile lui *Dalton*, explică foarte bine legile lui *Gay-Lussac*. Contemporanii însă nu i-au înțeles importanța, fiindcă *Avogadro* a făcut greșala nespun de mare să adauge, la ipoteza cea dintâiu, ideea că în compuşii gazoși moleculele sunt mai îndepărtate decât în gazele simple, fiindcă chimiștii de pe atunci nu făceau deosebire între atomi și molecule și fiindcă sub influența lui *Wolaston* ei înlocuesc noțiunea de atom cu cea de echivalent. Nici *Berzelius* chiar nu l-a înțeles pe *Avogadro*. Abiă mult mai târziu, *Canizzaro* și alții și-au dat seama cât de mare importanță are ipoteza lui *Avogadro*. *Van't Hoff* chiar, care aveă s'o generalizeze, spune că abiă după ce a aplicat-o a înțeles marea ei însemnătate.

În adevăr, ipoteza lui *Avogadro* nu explică numai legile lui *Gay-Lussac*, dar ea servește să se măsoare și mărimea unei molecule. Firește că nu e vorba de mărimea unei molecule elementare, ci de mărimea unei molecule gram, care conține un număr anumit, bine determinat de molecule elementare. Chimistii, vorbind de molecule, înțeleg mai totdeauna molecule gram, fiindcă în lucrările de laborator ei au de a face cu moleculele gram și nici de loc cu molecule elementare. O moleculă gram de hidrogen înseamnă două grame de hidrogen, o moleculă gram de oxigen înseamnă 32 grame de oxigen și o moleculă gram de zahăr 342 grame. Ipoteza lui *Avogadro* înseamnă că volumul unei molecule gram este același pentru toate gazele. Astfel la presiunea de o atmosferă și temperatura de zero grade centigrade, o moleculă gram din oricare gaz ocupă volumul de 22,4 litri. În felul acesta spre a cunoaște greutatea moleculară a unui gaz, n'avem decât să-i determinăm densitatea sub presiunea de o atmosferă și temperatura de zero grade; greutatea lui moleculară e astfel cunoscută. Dacă formula chimică a gazului determinată cu ajutorul analizei, corespunde la greutatea moleculară astfel determinată, ceea ce se întâmplă cele mai adeseori, se zice să substanța e normală. În caz contrar, gazul e sau *dissociat* sau *asociat*, iar formula determinată prin analiză trebuie corectată după rezultatul experienței.

Cunoașterea greutății moleculare, a greutății atomice (care rezultă imediat) și determinarea precisă a formulelor chimice sunt probleme fundamentale în chimie. Iată dar cât de mare e importanța ipotezei lui *Avogadro*.

* * *

BCU Cluj / Central University Library Cluj

La început ipoteza se aplică numai la gaze, dar încetul cu încetul ea cuce-rește și alte domenii.

Spre sfârșitul veacului trecut, *Van't Hoff* o generalizează la soluțiile diluate. El consideră, așa cum făcuse *Pfeffer* mai înainte, presiunea exercitată de substanța disolvată pe un perete semipermeabil, care lasă să treacă apa, adică, corpul disolvant, dar nu lasă să treacă corpul disolvat. *Van't Hoff* constată că presiunea osmotică se poate asemăna cu presiunea exercitată de un gaz pe pereții vasului. El găsește astfel o lege asemănătoare cu legea lui *Boyle - Mariotte-Gay-Lussac*. De aici și până la ipoteza lui *Avogadro* nu mai eră decât un pas. *Van't Hoff* dovedește în adevăr că această ipoteză se aplică în cazul soluțiilor diluate, ba mai mult că chiar volumul unei molecule gram din substanța disolvată este egal cu volumul unei molecule gram dintr'un gaz, considerate ambele feluri de molecule în condiții corespunzătoare. Mai târziu *Svante Arrhenius* arată printr'o teorie îndrăzneată că toate substanțele care nu urmează legea lui *Van't Hoff* sunt de fapt dissociate în ioni liberi și că dacă ținem seamă de această disociație și aceste substanțe urmează legea lui *Van't Hoff*.

În primul deceniu din secolul al XX, *Perrin* generalizează legea lui *Avogadro* și în cazul *emulsiunilor*. Acestea observate la microscop prezintă niște particule foarte mici, în veșnică mișcare. Aceasta e *mișcarea browniană*, descoperită acum o sută de ani și ale cărei proprietăți caracteristice au fost descrise — ne spune *Perrin* — de *Lucretiu*, acum două mii de ani în *De Natura Rerum*.

Cui se datorește *mișcarea browniană*? De sigur mișcării moleculelor de apă pe care astfel o putem dovedi în chip indirect. Aici se întâmplă, spune *Perrin*,

acelaș fenomen, ca și acela pe care-l putem observa pe o mare furtunoasă. Mișcările unui vapor, pe care-l zărim la orizont, ne face să bănuim existența valurilor fără ca să le vedem. Deci mișcarea browniană e o dovadă strălucită despre existența moleculelor și atomilor. Faptul că emulsiunea exercită o presiune osmotică ne face să bănuim că moleculele ei pot fi asemănați cu moleculele unui corp dizolvat. Astfel *Perrin* ajunge să aplice în cazul emulsiunilor toate legile gazelor și în special ipoteza lui *Avogadro*. Și *Perrin* reușește să calculeze numărul moleculelor elementare conținute într'o moleculă gram, adică, numărul lui *Avogadro* și găsește un număr foarte apropiat de cel găsit prin alte metode. O moleculă gram dintr'o substanță oarecare conține după cum se știe 6×10^{22} molecule elementare, adică, 60 mii de miliarde de miliarde de molecule.

De curând s'a mai făcut un pas înainte. Profesorul nostru *G. G. Longinescu* a aplicat ipoteza lui *Avogadro* la lichide. Ca îngrijitor al Naturei, impune Naturei o nouă generalizare a acestei ipoteze. La lichide avem de considerat presiunea internă, care este presiunea produsă de atracția moleculelor. Ea joacă acelaș rol ca și presiunea gazelor sau presiunea osmotică. După cum analogia dintre presiunea osmotică și presiunea gazelor a dus la o primă generalizare a ipotezei lui *Avogadro*, analogia dintre presiunea externă și presiunea internă duce la noua generalizare. Dar presiunea internă diferă dela un lichid la altul, în cât în cazul lichidelor, formularea ipotezei va fi diferită decât în cazul gazelor, ea va fi în schimb mai generală. La aceeaș temperatură, lichidele conțin în volume egale numere de molecule proporționale cu presiunile lor interne. Această enunțare, mult mai generală decât cea clasică, poate fi aplicată și la gaze înlocuind firește vorbele lichide și presiunea internă prin gaze și presiune externă. Presiunea internă se măsoară în mii de atmosfere. În cazul gazelor într'un volum de 22,4 litri și sub presiunea externă de o atmosferă se află o moleculă gram. În acelaș volum, dar sub o presiune externă de două atmosfere se află două molecule gram, iar sub o presiune de cinci atmosfere se află cinci molecule grame. În cazul lichidelor într'un volum de 100 cmc. și sub presiune internă de 2500 atmosfere se află o moleculă gram; acesta e cazul eterului. În acelaș volum de 10 cmc. der sub o presiune internă de 1000 atmosfere se află numai un sfert dintr'o moleculă gram; în acest caz o moleculă gram întregă ocupă volumul de 250 cmc. În volumul de 100 cmc. și sub o presiune internă de 10.000 atmosfere se află 4 molecule grame; o moleculă gram ocupă în acest caz un volum de 25 cmc. În volumul de 100 cmc. și sub o presiune internă de 15.000 atmosfere se află 6 molecule grame; o moleculă gram ocupă în acest caz volumul de 16,5 cmc.; acesta e aproximativ cazul apei. Aceste date sunt aproximative, cu o diferență de 10%, fiindcă e vorba de lichide reale și nu de lichide ideale.

În concluzie vedem că ipoteza lui *Avogadro*, care permite să se măsoare greutatea moleculară și să se corecteze formulele chimice ale substanțelor, stabilite de analize, se poate aplică azi la gaze, soluții, emulsiuni, lichide. Ce semnificație are această generalizare succesivă? Ne-o spune *Urbain*. Generalizarea ipotezei lui *Avogadro* la diferite sisteme înseamnă, dintr'un punct de vedere strict pozitiv, analogia dintre sistemele cărora se aplică.

Paris, 18 Februarie 1929.

MUZEUL BRITANIC

DE DR. EUGEN CHIRNOAGĂ

Dintre toate așezămintele de cultură, care fac din Londra un focar de lumină nu numai pentru întinsul imperiu britanic, ci chiar pentru întreaga lume civilizată, *Muzeul Britanic* este fără îndoială unul din cele mai interesante și mai atrăgătoare, atât pentru profanul curios să vadă antichități veritabile, cât și pentru învățatul preocupat să adâncească o problemă încurcată de știință ori literatură. Ca tot ce e britanic, acest muzeu unic n'a luat naștere într'o zi, printr'o hotărîre regală ori lege a parlamentului, ci pornind dela începuturi

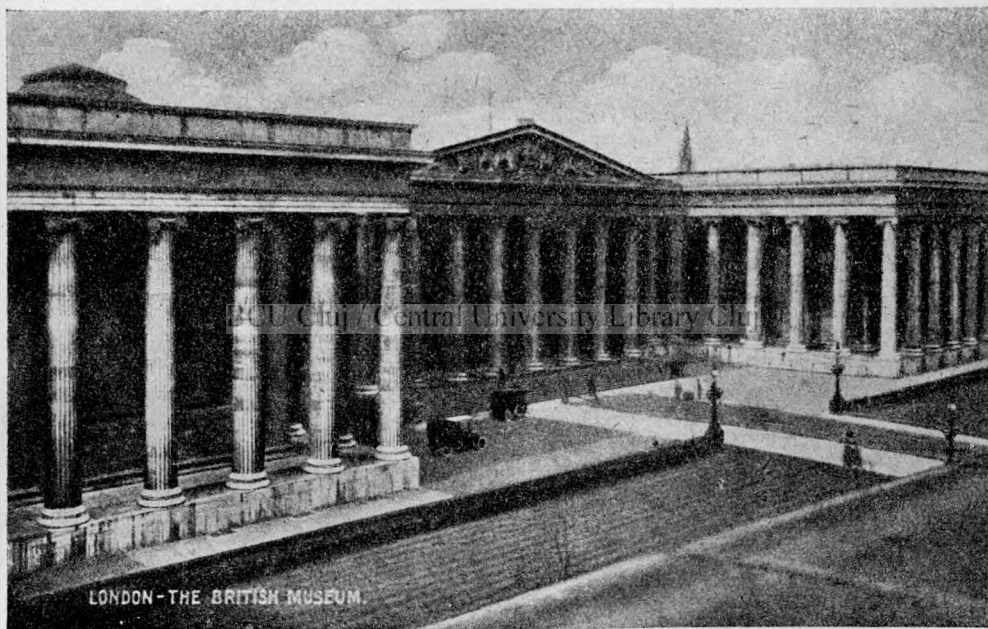


Fig. 1. Muzeul Britanic. Vedere laterală

modeste, s'a dezvoltat și s'a întins până când a ajuns aceea ce este astăzi, o glorie printre multele glorii de care orice *John Bull*, oricât de miniscul și pierdut în socoteli mărunte de negustorie, e așa de mândru, chiar când el însuș nu l-a văzut niciodată. Așezat într'un cartier central al Babilonului modern, așa numitul *Bloomsbury*, unde ocupă o întindere imensă, *British Museum* își trage origina dintr'o bibliotecă mică, *Cottonian Library*, care în 1700 a fost dăruită națiunii de către proprietarul ei, *Sir John Cotton*. În 1753, printr'un *act* al parlamentului se prevăd fondurile necesare pentru cumpărarea a două cunoscute

colecții *Sloane* și *Harleian Collections* și depozitarea lor împreună cu biblioteca *Cottoniană* într'un local cumpărat anume pentru acest scop, *Casa Montague*. S'au plătit atunci moștenitorilor lui *Sir Hans Sloane* 20.000 de lire, sumă pe care el însuș o prețuise ca fiind numai un sfert din valoarea adevărată a cărților și colecțiilor sale. În 1772, parlamentul aprobă o altă sumă din care să se cumpere valoroasele antichități adunate de *Sir William Hamilton*. Prin darul făcut, în 1801, de către regele *George III* a unei colecții de antichități egiptene, cât și prin cumpărarea în 1805 a marmorelor *Towneley* și în 1816 a marmorelor *Elgin*, muzeul s'a îmbogățit într'atâta, încât a fost nevoie să se construiască o nouă aripă. Astfel muzeul a continuat să crească și când în 1823 regele *George IV* i-a



Fig. 2. Muzeul Britanic. Intrarea principală

făcut dar *biblioteca regală*, strânsă de *George III*, s'a văzut că vechea *Casă Montague* devenise neîncăpătoare.

În locul ei s'a ridicat o zidire nouă după planurile lui *Sir Robert Smirke*, care a fost sfârșită în 1855. Sala cea nouă de lectură a fost construită în 1857, iar în 1884 s'a adăugat încă un corp, din donația lui *William White*. În sfârșit un alt adaus, *Clădirea Regelui Eduard*, cu o impunătoare fațadă cu coloane în spre nord, s'a deschis în 1914.

Fațada principală, cu două aripi înaintate, și un portice la mijloc este împodobită cu 44 de coloane ionice. Frontispiciul porticelui, sprijinit pe două șruri de câte opt coloane, înfățișează sculpturi alegorice ca: progresul rasei umane, matematicile, drama, muzica, istoria naturală etc. Inegrită de atmosfera

funinginoasă a Londrei, clădirea întregă are un aspect solemn și mohorit, ce pare că ar spune vizitatorului să lase la intrare, odată cu bastonul sau umbrela, orice gânduri de frivolitate. Doar cârdurile de porumbei, ce și-au găsit adăpostul printre coloanele severe cu aere bătrânești, sunt singurii ce nu se impresionează de austeritatea lăcașului ce închide între zidurile lui rezultatele atâtor străduințe omenеști, din cea mai adâncă vechime și se sbenguesc, gângurind fără grijă, preocupările lor pur porumbărești.

Et atât de mare muzeul acesta, atât de numeroase și de variate sunt opterile strânse în sânul lui cu dragoste și știință, încât o vizită, două, cinci și chiar mai multe nu pot să dea cercetătorului decât numai o vagă idee, o noțiune cu totul superficială de nesfârșitul comorilor neprețuite pe care le cuprinde. Pentru cine vrea să studieze, așa fel încât să rămână cu un folos real din tot ce *British Museum* poate pune la dispoziția oricărui specialist, sunt necesare săptămâni și luni de zile petrecute în sălile tăcute, impregnate de spiritul veacurilor trecute și de misterul unor lumi stinse de demult, ale căror realizări în domeniul material și spiritual au însemnat pașii șovăitori ai omenirii, ce-și caută dibuind cu sfială calea către limanul adevărului.

Deaceea nu e lucru tocmai ușor a face o descriere amănunțită a Muzeului Britanic, destul de limpede și de sistematică, pentru ca să nu rezulte într'un conglomerat greu de mistuit de informații fără viață, pe deo parte, iar pe de alta, destul de substanțial spre a satisface curiozitatea serioasă a cetitorului setos de cunoștință.

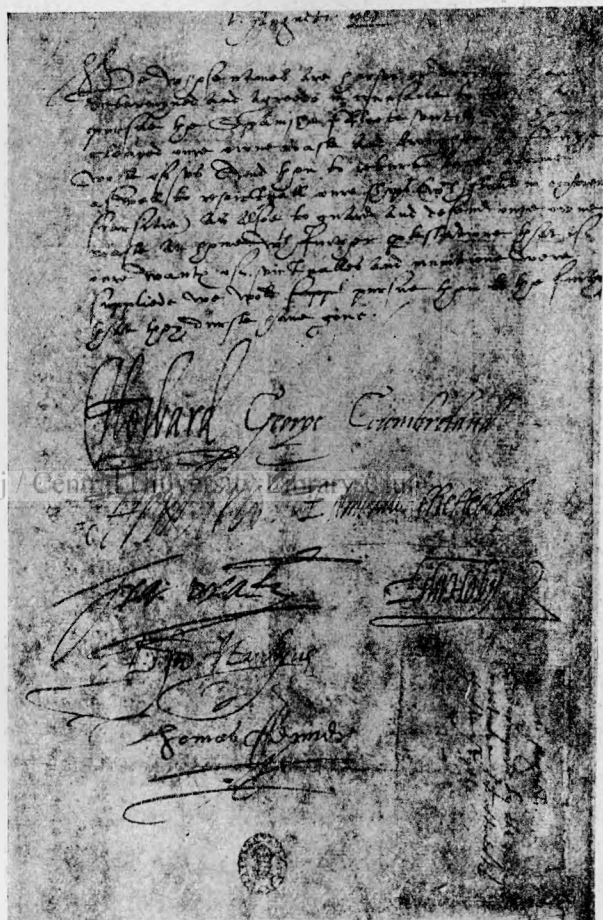


Fig. 3. Rezoluția consiliului de războiu pentru urmărirea mării Armade (1588)

Din punct de vedere administrativ Muzeul are în fruntea lui un *Director* sau *Bibliotecar principal*, iar cuprinsul lui este împărțit în opt secții, fiecare cu un șef numit bibliotecar sau custode. Cele opt secții sunt: 1) Cărți tipărite; 2) Gravuri și deseneuri, 3) Manuscrise; 4) Manuscrise și cărți orientale; 5) Antichități egiptene și asiriene; 6) Etnografie și antichități britanice și medievale, 7) Antichități greco-romane; 8) monezi și medalii. Toți custozii sau bibliotecarii sunt învățați cu renume în ramura lor de activitate. Atât ei cât și diferiți experți fac, după un anumit program, conferințe publice de specialitate, cu totul gratuite, în fața chiar a materialului care formează subiectul conferinței. In

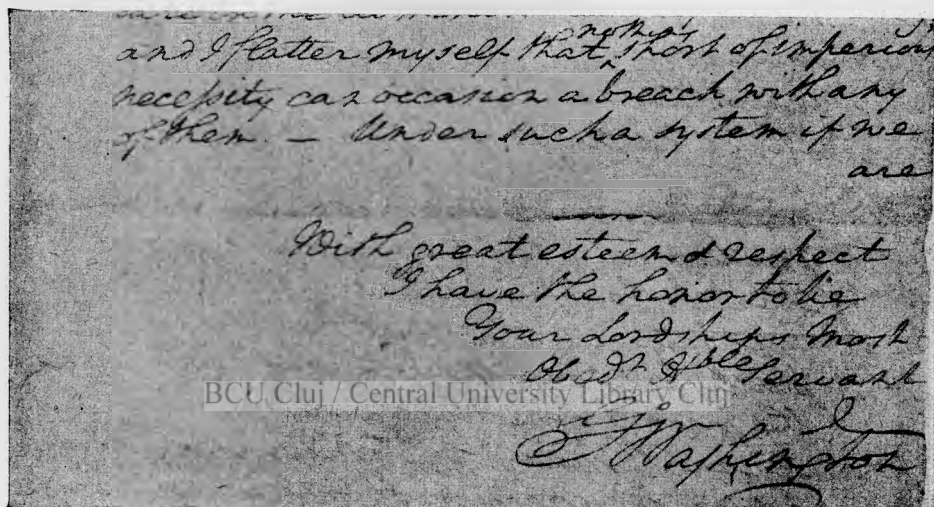


Fig. 4. Scrisoare autografă a lui George Washington (1793)

afară de aceasta există admirabile cataloage oficiale, cuprinzând descrierea și istoria fiecărui obiect din diferitele colecții

* * *

Și acum să pătrundem în interiorul acestui templu al culturii și să trecem în revistă — o revistă în mod necesar sumară și necomplectă — una câte una, multiplele bogății ce se înfățișează vederii noastre. Conform unei reguli stricte, umbrele și bastoanele trebuiesc lăsate la intrare, pentru ca nu cumva să poată servi fanteziei vreunui nebul, ca instrumente de distrugere; căci istoria muzeului cunoaște mai multe cazuri de această natură. In hall-ul de intrare vedem o frumoasă statuie a lui *Shakespeare*, cizelată de *Roubiliac* și dăruită de marele actor *Garrick*. In stânga e scara principală care duce la primul etaj.

In spre nord pătrundem în *Sala inscripțiilor* care cuprinde o serie de inscripții reprezentative grecești și romane, așezate de jur împrejur pe ziduri, precum și un număr de statui. Trebuie să spunem că fiecare lucru expus poartă

un număr, cu ajutorul căruia poate fi urmărit și găsit în catalogul respectiv. Putem vedea aici o statuie a lui *Marcu Aureliu*, vase de marmoră cu reliefuri bachice, busturile lui *Demostene*, *Sofocle*, *Anacreon*, o statuie equestră a lui *Caligula*, o urnă romană, busturile lui *Euripide* și *Epicur*, coloane ionice din *Daphne*, capul *Cleopatrei*, etc.

În partea dreapta a hall-ului se găsește *Biblioteca Grenville*, care cuprinde o colecție de 20.240 volume dăruite muzeului în 1847 de *Thomas Grenville*, precum și un număr de manuscrise iluminate (cu decorații în colorii). Toate acestea sunt expuse în dulapuri de sticlă și așezate după țările de proveniență. Fiecare dulap, numerotat, reprezintă manuscrise aparținând fie unei anumite școli, fie o donație deosebită cum e aceea a lui *A. H. Hull* și a baronului *F. Rothschild*.

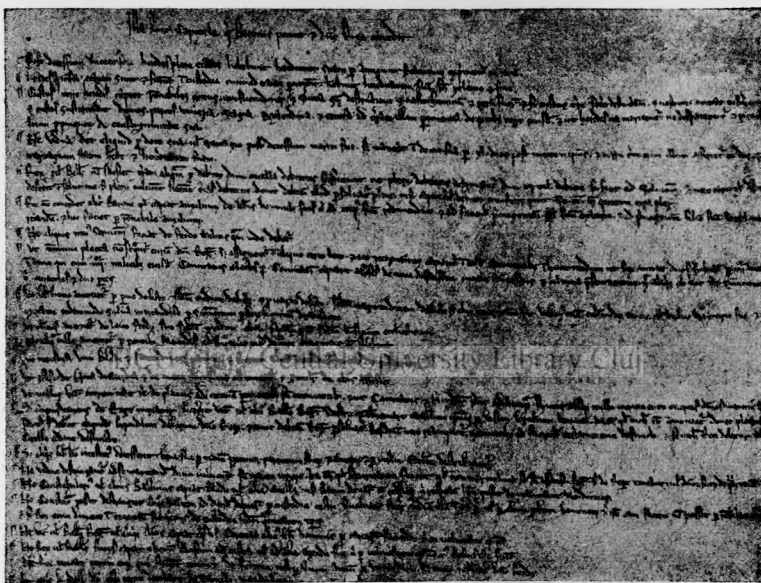


Fig. 5. Câteva articole din *Magna Carta* (1215)

Astfel găsim reprezentate școala bizantină, engleză din diferite perioade, franceză, flamandă și italiană. Cele mai multe manuscrise sunt scrieri religioase ca biblii latinești și grecești, psaltiri, viețile sfinților, Apocalipsul, etc., dar găsim și scrieri cu cuprins laic, cum ar fi: viața lui *Alexandru cel Mare*, diferite însemnări regale, operele lui *Boccaccio*, poemele lui *Petrarca*, tratat de Chirurgie, viețile lui *Plutarch*, etc. Toate aceste manuscrise sunt minunat împodobite cu decorațiuni ale căror finețe de desen și viociune și fragezime de coloratură încântă ochiul și astăzi după trecere de multe veacuri dela executarea lor și ne arată câtă minuțiozitate și gust artistic puneau cei vechi în împodobirea operilor lor favorite.

Mai departe trecem în sala *Manuscriselor*, în care sunt adunate un număr imens de autografe interesante și comori felurite, aranjate și expuse în 12

dulapuri de sticlă, așa încât să poată fi văzute și cetite de cei interesați. E cu neputință să dăm o listă complectă a tuturor autografelor ce se pot vedea aici, dar vom menționa pe acelea care ni se par mai remarcabile. Astfel în dulapul No. 1 se găsesc autografele tuturor suveranilor englezi, începând dela *Richard II* (1397) — cu excepția lui *Richard III* — și până la regina *Victoria*, precum și acelea ale lui *Carol V*, *Henric IV*, *Ludovic XIV*, *Petru cel Mare*, *Frederic cel Mare* și *Napoleon Bonaparte*. Dulapurile 2, 3 și 4 cuprind autografe istorice, serisori și documente, ce îmbrățișează perioadele dintre anii 1390—1595, 1595—1689 și 1690—1885, prezentând contimporanilor semnătura și scrisul celor mai de seamă personaje din istoria politică și militară a Angliei. De pildă se poate vedea aici autograful nefericitei *Mary*, *Regina Scoțienilor*, însoțit de o povestire a execuției ei și o schiță a camerei dela *Fotheringay* unde a fost judecată; instrucțiunile lui *Carol I* pentru arestarea celor cinci membri ai Camerii Comunelor, incident celebru care a dus la decapitarea îngâmfatului rege; semnăturile reginei fecioare *Elisabeta*, ale lui *Cromwell*, *Milton*, *Marlborough*, *Pitt cel bătrân* și *Pitt cel tânăr*, vrăjmașii de moarte ai lui *Napoleon*, *George Washington*, *Nelson* — cu o schiță a bătăliei de pe *Nil* și o scrisoare neisprăvită începută în ajunul mării bătălii navale dela *Trafalgar*, în care flota franceză a lui *Napoleon* a fost nimicită și unde vestitul amiral și-a găsit moartea —, a *Ducelui de Wellington*, învingătorul dela *Waterloo*, *Disraeli*, *Gladstone*, etc.

În dulapul 5 se găsește o colecție de *charters*, cărți regale, care așezau sau schimbau fața instituțiilor politice engleze, începând cu *Saxonul Eadred*, *Canut cel mare Danezul*, *Richard Inimă de leu* și sfârșind cu faimoasa *Magna Charta* dată de regele *Ion* în 1216. Dulapul 6, conține cărți date între 1216—1508.

În dulapul 7 se află autografe literare și artistice engleze, iar în 8, autografe similare străine. Astfel în primul se pot vedea semnăturile lui *Locke*, *Newton*, *Defoe*, *Pope*, *Swift*, *Gainsborough*, *Reynolds Byron*, *Shelley*, *Carlyle*, *Macaulay*, *Tennyson*, *Thackeray*, *Darwin*, *Dickens* și multe alte nume ale bărbaților care au îmbogățit cu opere nemuritoare arta și știința engleză, și care prin contribuția lor la zestrea spirituală a omenirii au ridicat poporul englez în primul rang al popoarelor civilizate. Dulapul 8, închide autografele lui *Erasmus*, *Luther*, *Melanchton*, *Calvin*, *Michel Angelo*, *Titian*, *Ariosto*, *Galileo*, *Rubens*, *Van Dyck*, *Rembrandt*, *Montaigne*, *Molière*, *Corneille*, *Racine*, *Voltaire*, *Rousseau*, *Victor Hugo*, *Leibnitz*, *Kant*, *Goethe*, *Schiller*, *Heine*, *Handel*, *Bach*, *Haydn*, *Mozart*, *Beethoven*, *Mendelssohn*, *Schumann*, *Schubert* și *Wagner*.

Dulapurile următoare 9, 10 și 11 adăpostesc manuscrise de operă literare engleze și străine.

Se mai găsește în aceeași cameră alte dulapuri în care sunt expuse manuscrise grecești și romane, aranjate în așa fel încât să pună în lumină progresul în arta de a scrie. Amintesc numai un papyrus grecesc adus din Egipt și cuprinzând fragmente din *Plato*, *Bacchylides*, *Homer*, *Aristotel* și *Pindar*. Se pot deasemenea vedea tăblițe pe care copiii își scriau lecțiile la școală.

Își poate oricine închipui ce imensă valoare, din punct de vedere educativ, are asupra tineretului, o colecție de această natură, care te apropie și te pune oarecum în contact direct cu sufletul uriașilor trecutului, făcând să reînvie pentru câteva ore, cât te găsești între aceste hârtii fără de preț, imaginile și operele acelora, cărora le datorim ce avem mai bun în civilizația noastră modernă.

(Va urma)

CUM SUFLAU ODATA OAMENII IN FOC

DE G. G. LONGINESCU

DUPĂ CHARLES FRÉMONT, ORIGINE ET ÉVOLUTION DE LA SOUFFLERIE
PARIS, 1917

V

Foale cu supapă. Suflătoarele arătate până acum sug aerul prin țeava lor, adică aer cald, și câteodată chiar și flacăra, din vatră, cari pătrunzând înăuntru ard lemnul și pârlește capacul de piele.

Deaceea meșterii s'au gândit la mijloace de îmbunătățire a acestor suflătoare. Aerul introdus în foale e luat de afară dintr'un loc mai îndepărtat de foc. Figura 1 arată niște foale din *Fouta-Djalu*, din *Guinea Franceză*. La acestea



Fig. 1. Foale cu aer luat departe de foc

capacul, de piele moale, e în formă de con și are o tăietură dealungul lui. Generalul *Archinard* a arătat, într'o notă asupra fabricării fierului în Sudan, cum se suflă cu aceste foale.

Lucrătorul se așează jos cu fața la foc, apucă cu fiecare mână conurile de piele de vârful lor, înalță și coboară pe rând mâinile și astupă cu brațul deschiderile cari slujesc astfel de supapă.

Egiptenii cei vechi găsiseră alt mijloc pentru a astupă deschiderea din capacul de piele în timpul îndesării aerului. Lucrătorul mișcă foalele cu piciorul și astupă cu călcâiul deschiderea capacului de piele în timpul scoborârii acesteia. Cu o frânghie el ridică în urmă capacul de piele, ținând călcâiul ridicat, iar piciorul se sprijină numai pe vârful lui, așa cum arată figura 2 reproducă după o zugrăveală pe perete din *Kurna* de pe vremea dinastiei a 18-a.

În *Bengalul-de-jos* sunt foale care suflă la fel ca cele Egiptene. Ele sunt făcute dintr'un trunchiu de lemn tare, de obicei de *mango* scobit grosolan și acoperit cu un capac de piele de bivol care au o deschidere mică în mijloc. Prin această deschidere pătrunde capătul unei frânghii de care e legată o bu-

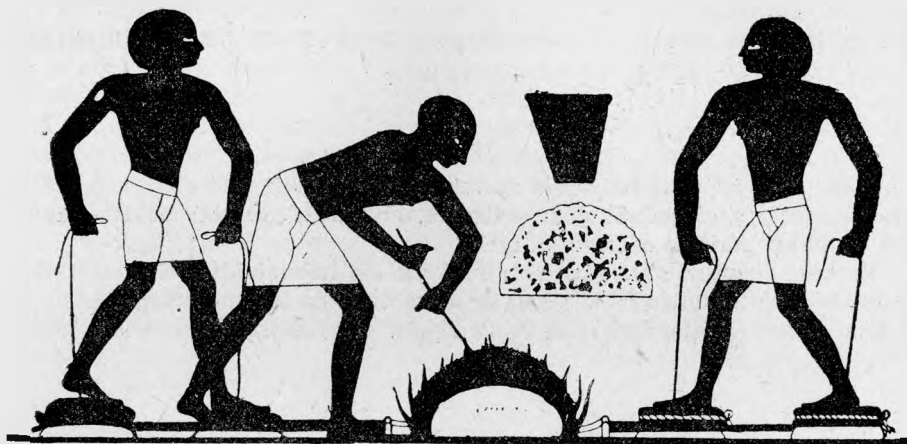


Fig. 2. Foale egiptiene în care piciorul servește drept supapă

cățică de lemn așa ca să nu iasă în afară, întocmai ca o bucățică de lemn de care ținem un pachet legat cu sfoara. Celălalt capăt al frânghiei e legat de o trestie de bambu înțepenită în pământ, și care lucrând ca un arc, trage în sus

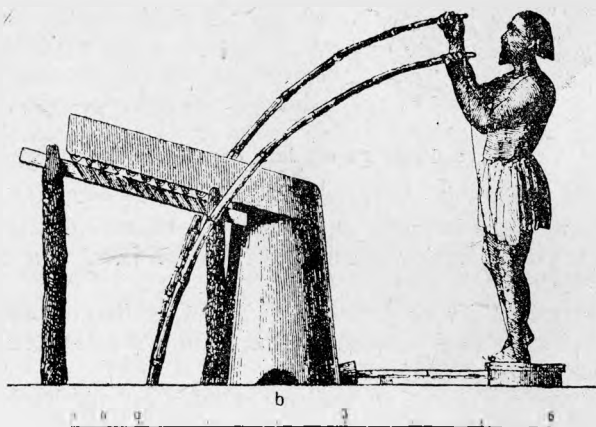


Fig. 3. Foale indiene apăstate cu piciorul

capacul de piele. Lucrătorul pune piciorul pe capacul de piele, astupă deschiderea acestuia cu călcâiul și apăsând cu toată greutatea trupului său, gonește

aerul în țeava de bambu care merge până la cuptor. În acest timp el mai îndoaie și trestia de bambu cu brațul. Două foale la fel sunt așezate una lângă alta. Sărind astfel pe o foală sau pe alta, lucrătorul suflă aproape într'una aer în foc.

Din această supapă făcută dintr'un picior se trage clapa cu balamale de azi. Foalele indiene (figura 3) sunt, la urma urmelor, numai o modificare a foalelor



Fig. 4. Foale țigănești

întrebuințate de Egiptenii cei vechi, la care ei au adăugat arcul de trestie de bambu. Să ne întoarcem la foalele arătate în figura 1. Deschiderea lor, cum am spus, e astupată cu brațul. Această închidere nu e perfectă. Suprafețele

BCU Cluj / Central University Library Cluj

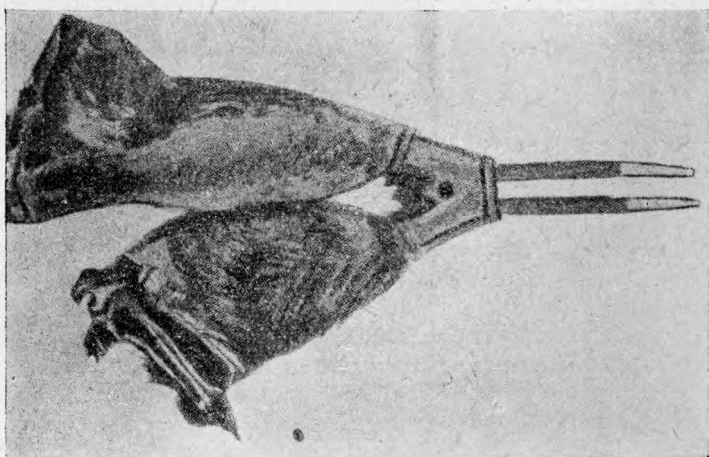


Fig. 5. Foale țigănești din *Sudanul Egiptian*

moi nu se lipsesc așa ca să nu mai răsuflă și deaceea aerul scapă prin cutele rămase între buze. Un pas mare înainte a fost făcut prin aceea că s'au căpțușit

buzele cu câte o scândurică de lemn. Figura 4 arată această modificare la niște foale din *Senegal(Uolof)*. Din întâmplare, pielea acestor foale eră ruptă în dreptul celor două buze, așa că la fotografiare s'au putut întoarce buzele ca să se vadă vergelele de lemn, cari fac cu puțință lipirea perfectă a supapei. Acest burduf stă lipit de pământ fie prin apăsare cu piciorul, fie prin greutatea unei pietre puse pe gâtul lui. Lucrătorul, după ce a întins burduful, apropie cele două vergele una de alta, pentru a astupa deschiderea și, ținându-le strânse în mână, apasă cu ea în jos și gonește astfel aerul îndesat în burduf. Acest fel de suflare sunt întocmai cu acele al țiganilor cari spoesc tingirile.



Fig. 6. O fierărie în *Guinea Portugeză*

În urmă, lucrătorul depărtează vergelele, întinde burduful și îl umple astfel din nou cu aer. Aceste mișcări cu degetele și cu mâna sunt făcute, cum știm, de țigani, cu multă îndemânare și iuțeală mare. Unele burdufuri sunt cutate ca o armonică așa că strângerea și întinderea lor se fac mai ușor.

Deoarece ajunge o mână singură pentru a suflă cu burduful, suflătorul poate lucra deodată cu două și trimite aerul din amândouă într'o țevă în formă de furcă, coada furcii mergând până în foc, figura 5. Câteodată burdufurile sunt umflate chiar de femeia fierarului care mai îngrijește și de copii. Figura 6 arată o fierărie fotografiată pe malul drept al râului *Cacheo* (la granița Guineei Portugeze).

În toată Africa se întâlnesc foale de acestea. Astfel de foale erau întrebuințate în Egipt la turnarea monedelor pe vremea expediției armatei franceze dela sfârșitul secolului al XVIII-lea. În descrierea făcută atunci, se spune, între

altele, că suflătorii cu aceste foale erau niște bieți orbi acoperiți numai de o sdreanță și care câștigau numai vreo 5 medine adică 15 până la 20 de bani pe zi.

Aceste foale erau, se pare, singurele întrebuințate în Europa prin veacul al XII-lea, fiindcă numai despre ele a scris călugărul *Teofil* în manuscrisele lui. Iată cum trebuia făcut un burduf după el. După ce ai tăiat berbecul nu tăia pielea dealungul pântecului; ci jupoi-o întorcând-o pe dos dela coadă la cap. Umple pielea cu paie și las-o să se mai sbicească. Ține-o pe urmă o zi și două nopți în drojdie de vin amestecată cu sare. A treia zi întinde-o dealungul și cât mai mult dealatul. Unge-o și întinde-o din nou. După aceasta pune-i în gât un cap de lemn și trece prin lemnul găurit o țevă de fier. Pe urmă pune în burduf două lemne puse în cruce și alte două cusute în burduf așa că legăturile să fie la mijloc deasupra și dedesupt. Coase două urechi din aceeași piele, una deasupra mai mică în care pune degetul cel gros, cealaltă mai mare dedesubt în care vâri celelalte patru degete. După ce ai făcut toate acestea pune țeva de fier în gura cuptorului, etc., etc.

(Va urmă)

R A D I O C I N E M A

Societatea *Westinghouse Electric and Mfg. Co.*, a făcut în laboratorul din *East-Pittsburgh*, în fața lumii științifice și industriale din America, o demonstrație asupra diferitelor progrese înlăptuite în ultimile luni în ceace privește vederea la depărtare, *televedere*.

Una din cele mai mari înlăptuiri ale tehnicii în această ramură nouă este radiodifuziunea cinematografică. Suntem foarte aproape de ziua când cu ajutorul unui aparat destul de simplu, vom putea lua parte, chiar acasă, la o reprezentație de cinematograf, după cum ascultăm astăzi concertele de radio.

Principiul radiodifuziunii filmelor nu diferă dealtfel de acela al transmițerii electrice a imaginilor, așa cum se face astăzi, după felurite procedee, cum ar fi, de exemplu, a lui *Belin* sau *Korn*.

Imagina cinematografică e explorată în timpul fracțiunii de secundă când ea e nemișcată, cu ajutorul unui fascicol de lumină. Acesta cade apoi pe o *celulă fotoelectrică* de cesiu. Aici, acest fascicol de lumină produce variații de conductibilitate, cari sunt strâns legate de opacitatea sau de transparența părții din film străbătută de razele luminoase. Aceste variații de curent electric, produse de lumină, servesc la modularea undelor herțiene, cari le duc apoi în spațiu.

La postul de primire, modulațiile undelor herțiene sunt transformate din nou în variații de intensitate luminoasă. Cu-

rentul electric slab, ajuns la postul de primire, controlează curentul de intensitate destul de mare care străbate o lampă de mercur cu arc. Aceasta produce deci razele luminoase, mai mult sau mai puțin intense, corespunzând la acele cari, la postul de trimitere, ies din filmul de radiodifuziune. Nu rămâne decât să se repartizeze această lumină pe un ecran, într'un chip identic razelor trimise, pentru a reconstitui o imagine satisfăcătoare.

Această repartizare de lumină e înlăptuită cu ajutorul unor aparate singrone cu acelea cari comandă, la postul trimițător, mișcarea fascicolului luminos de explorare. Această sincronizare este regulată radioelectric.

Nu putem spune că problema aceasta de *radiocinema* a fost complet deslegată, și cu atât mai puțin aceea de *radiovedere*. Totuș s'a făcut un mare pas către rezolvarea lor. Astăzi, aceste probleme, au intrat în câmpul înlăptuirilor practice.

Pomenim că în Statele-Unite un laborator particular, condus de *Jenkins*, unul din pionerii cinematografiei, a construit un post de radiodifuziune, care proiectează zilnic la ore fixe, în spațiu, deseneuri și câteodată imagini.

Deasemenea în Franța, *Soc. Belin* și *S. F. R.*, au posturi trimițătoare cari radiodifuzează zilnic, sub formă de imagini cele mai de seamă întâmplări ale zilei.

(*La Nature*, 15/XI/928). T. I. P.

NOUTĂȚI ȘTIINȚIFICE ȘI TEHNICE

DE A. S.

TRANSPORTUL și producerea ușoară a gazelor comprimate. Aproape toți cunoaștem bombele lungi de oțel, în care se încarcă la presiune mare diferite gaze, ca bioxidul de carbon întrebuințat la facerea băuturilor gazoase, hidrogenul necesar umplerii baloanelor, sau acetilena și oxigenul, care se ard împreună într'un suflător, dând o flacără atât de caldă, încât fierul se topește și poate fi tăiat tot așa de ușor, ca și o bucată de cașcaval. Puțini cunosc însă neajunsurile ce le au aceste bombe.

Pentru a putea rezista presiunii foarte mari dinăuntru lor, bombele se construiesc dintr'un oțel bun, iar pereții se fac groși, așa că o bombă poate fi de zece ori mai grea decât cantitatea de gaz ce o conține. Un consumator va plăti deci un transport de unsprezece ori mai mare, decât dacă ar plăti numai ceea ce folosește: gazul. Dar aceste bombe pot face și explozie, împrăștiind în jurul lor schije omoritoare. Iată însă o invenție, care înlătură aceste două neajunsuri.

Se fac acum bombe din metal subțire și elastic, tabla de metal având undulațiuni mici, în lungul cilindrului, și prin fiecare undulațiune, pe dinafara bombe este trecută câte o sârmă de oțel foarte rezistent. Deasupra lor se găsește o altă serie de sârme, așezate de-a curmezișul primelor, astfel că bomba are pe dinafară o rețea puternică de sârmă de oțel. Spre a nu se turti la izbire, când sunt goale, au și în interior un schelet de fier. Aceste bombe sunt mult mai ușoare decât cele obișnuite, la fel de rezistente, iar în caz de explozie, nu aruncă schije.

Pentru umplerea acestor bombe, avem nevoie de fabrica de gaz și de o instalație de comprimat gazul fabricat în bombe. În caz de războiu, avem nevoie de cantități mari de hidrogen, pentru umplerea baloanelor, iar locul lor de încărcare este adesea schimbat, potrivit cu situația de pe câmpul de luptă. Este ușor de văzut ce greutate însemnează transportul repede a mii de bombe grele, azi într'un loc, iar mâine cine știe la ce altă destinație. S'au căutat atunci procedee, prin care să putem fabrica hidrogen comprimat, fără a mai avea nevoie de instalații mari și grele și lucrând pe loc. Iată ultimele două invențiuni, realizate în direcția aceasta:

În primul procedeu se întrebuințează un aparat de electrolizat apa, în care hidrogenul și oxigenul tornat se prind separat și în vase perfect închise. În timpul funcționării aparatului, gazele strângându-se în spații închise și limitate, își vor mări foarte mult presiunea, lucru ce nu are nici un neajuns, întrucât s'a constatat că nu se cere o energie electrică mai mare pentru descompunerea apei, chiar dacă electroliza s'ar face la o presiune de 1800 atmosfere. Cum astăzi găsim mult mai ușor o linie electrică decât o instalație de comprimat gaze, acest procedeu are o importanță foarte mare, mai ales că oxigenul și hidrogenul mai pot fi întrebuințați împreună la lipirea metalelor, prin arderea lor în suflătoare, iar în timpul din urmă s'au făcut și încercări cu motoare cu explozie, în care să se întrebuințeze amestecul de oxigen și hidrogen.

În procedeu al doilea, hidrogenul se produce prin acțiunea unei leșii de sodă caustică asupra siliciurii de fier. Făcând această reacțiune într'o bombă de oțel închisă, hidrogenul își va mări foarte mult presiunea, din care cauză amestecul

de reacție se înfierbântă și reacția chimică merge mai departe, chiar la presiune mare. În acest procedeu nu avem nevoie decât de o singură bombă de oțel, iar materialul prin (siliciura de fier și soda caustică) sunt produse comerciale ieftine și ușor de transportat.

* * *

Spuma de cauciuc. Acum câțiva ani germanului *Pfleumer* din Dresda i-a venit ideea de a vulcaniza cauciucul sub o presiune mare. Aerul se amestecă astfel cu masa plastică și se obține un produs poros și ușor. Mai târziu, *Pfleumer* a reușit să prepare și un cauciuc moale, foarte poros, elastic și ușor. Entuziasmat de invenția sa, el a încercat să înlocuiască cu acest material camerele dela automobile, a căror spargere face atâtea neplăceri șoferilor. După numele său, și-a botezat produsul *Pfleumatic*. Neobținând însă dela început o izbândă deplină și nefiind ajutat și încurajat de nimeni, inventatorul a trebuit să-și părăsească încercările.

În timpul din urmă s'au făcut încercări asemănătoare în America, unde s'a reușit să se fabrice un cauciuc moale și poros, foarte fin, care a fost botezat *spumă de cauciuc*. Materialul obținut este atât de *însputat*, încât e de patru ori mai ușor decât pluta, fiind în același timp impermeabil, elastic și rezistent la lovire. Va fi întrebuițat la facerea aparatelor de salvare, ca izolator și la umplerea pernelor.

* * *

Câtă mătase se produce în lume? În ultimii ani, s'au produs în toată lumea următoarele cantități de mătase naturală și artificială:

In 1923:	29.335	tone	mătase	naturală	și	29.500	tone	mătase	artificială
» 1924:	30.100	»	»	»	»	65.900	»	»	»
» 1925:	40.675	»	»	»	»	85.200	»	»	»
» 1926:	44.140	»	»	»	»	102.700	»	»	»
» 1927:	46.850	»	»	»	»	132.900	»	»	»

Deaici se poate vedea marele avânt luat de industria mătăsii artificiale; în interval de cinci ani, producția de mătase naturală s'a făcut numai odată și jumătate mai mare, pe când acea de mătase artificială a crescut mai mult decât de patru ori.

C e t i ț i N A T U R A
Răspândiți NATURA
Abonați-vă la NATURA

PEȘTELE PISICĂ, CE-ȘI POARTĂ OUĂLE ÎN GURĂ

DUPĂ L. KUENTZ

DE EUGENIA CHIRNOAGĂ

FAMILIA *Silurideelor* este una din cele mai întinse clase de pești. Reprezentanții ei se întâlnesc aproape în toate apele dulci tropicale și temperate. Unele varietăți trăesc chiar în mare, fără să se îndepărteze totuș prea mult de coaste, și în deosebi genul *Arius* ai cărui membri, cunoscuți în general sub numele de «Pești Pisică» sau *cattfishes*, sunt foarte răspândiți în America de Nord. Câteva specii de pești pisică, sunt foarte interesante, dar voiu aminti în special pe *Felichthys felis* pe care *Yancheii* îl numesc *Gaff-Topsail*, nume ce corespunde unei mici pânze triunghiulare atârnată în vârful catargului unei bărci cu pânze. Acest pește nu trece de 40—45 cm. lungime. Are corpul alungit, capul turtit, gura înconjurată de patru mustăți care servesc la pipăit, și care îi dau aspectul particular, de unde i se trage și numele de pisică. Ochiul cu pupila verticală și înconjurată de un iris roș, este așezat foarte jos pe o latură a capului. Innotătoarea pectorală și cu cea dorsală sunt înarmate cu spini ascuțiți și se termină printr'un fir lung care deosebește pe *Felichtys* de toți ceilalți pești pisică. Are culoarea albastră argintie, mai închisă pe spate decât pe cap și pe pânțec. Trăește pe coastele Atlanticului de sud și ale Golfului Mexic, iar pe coastele Floridei se găsește în număr așa de mare încât poate fi prins în cantități mari.

Se hrănește cu crustacee mici și viermi, înnoată la câțiva centimetri deasupra fundului, cu mustățile atârinate în jos, și îndată ce acestea îi dău veste o pradă, se scoboară și o înghite. Deși îi place să trăiască la fund, când se simte urmărit de plasă se ridică la suprafață, cu innotătoarea dorsală deasupra apei. Tocmai din cauza acestui obicei i s'a dat numele de *Gaff-Topsail*. Când e prins în plasă se răsuțește și-și încurcă spinii în ochiuri, așa încât pescarii sunt nevoiți sau să-i rupă, sau să taie plasa, ca să-l poată scoate! Alteori când e prins, secretează un mucus, care face să putrezească plasa foarte repede, ceea ce necăjește mult pe pescari. Deasemenea, în chip de protestare, scoate un sunet la fel cu un mârâit și care e produs de bășica înnotătoare.

Carnea lui e de calitate bună. Fiind un pește de fund are gust de mâl, și deaceia e bine să-l ținem câțva timp în apă limpede înainte de a-l consuma. In ce privește scheletul lui, amintim că spinarea e foarte tare, așa încât trebuie să-l lovim cu putere în cap spre a-l putea omori. Dacă examinăm fața ventrală a lui *Felichtys* constatăm lucruri și mai interesante. Mai întâiu, în regiunea de după cap sunt perechi de bile care cuprind mici pietre calcaroase cu suprafața foarte lucitoare, *Otolitele*, sau pietrele auditive, ce formează organul auzului. Dar caracteristica cea mai ciudată a acestui pește este cloceala în gură. Cele mai adeseori peștii își lasă ouăle să clocească la întâmplare, și părinții se desinterează complet de soarta lor.

Nu tot așa se întâmplă cu speciile indiene și americane ale *Silurideelor*, și lucru cu totul extraordinar, bărbatul este acela care se îngrijește de pui.

Credincios tradițiilor familiei sale, el se însărcinează cu îngrijirea ouălelor. Aceste ouă sunt foarte voluminoase, măsurând dela 18 la 20 mm. în diametru, dar sunt puțin numeroase pentrucă au o mare putință să ajungă la deplină dezvoltare. Intr'adevăr în gura tatălui lor ele se găsesc în condiții extrem de favorabile: sunt la adăpost de numeroși dușmani care fără îndoială le-ar nimici, dacă ar fi părăsite în sânul apelor, se găsesc în gura peștelui într'un curent de apă continuu reînnoită și astfel își scot cu ușurință oxigenul necesar existenței. Indată ce femeia a terminat ouatul, bărbatul ia ouăle și le așează în gură. Deși nu sunt ținute de nici o membrană ori substanță cleioasă, ouăle se păstrează totuș foarte bine în ascunzătoarea lor. Tatăl nu le părăsește niciodată atâta vreme cât este în apă. În această ciudată clocitoare ouăle rămân până își isprăvesc metamorfoza și atunci gura tatălui e așa de umflată de prezența progeneriturii, încât fălcile nu se mai pot apropia cu nici un chip, și animalul prezintă un aspect din cele mai curioase. Puii rămân acolo până ce devin destul de puternici, spre a se putea feri singuri de dușmani. Cât privește tatăl, el postește în toată această perioadă, trăind probabil din rezervele de grăsime adunate mai dinainte în diferite regiuni ale corpului, și ne oferă astfel un rar exemplu de instinct părintesc în lumea acuatică. În acest instinct nu trebuie să vedem un simplu fapt banal ci un act necesar conservării speciei.

(*La Nature* No. 2802).

B E N Z E N D I N M E T A N

În No. 6, vol. 20, 1928, din revista *Chimie et Industrie* se arată că s'a putut prepara benzen pornind dela metan. Profesorul *Franz Fischer* dela Institutul pentru studiul cărbunilor din *Mühlheim-Ruhr* publică rezultatul cercetărilor sale făcute de curând cu scopul de a transforma metanul în hidrocarburi superioare. Lucrările sale arată că e nevoie de o temperatură destul de ridicată pentru a obține rezultate bune. Deasemenea și durata încălzirii are o mare însemnătate. Sub 900° metanul se descompune puțin, pe când la 1200° descompunerea e foarte mare. Întrebuințarea catalizatorilor nu pare să aibă vreo acțiune, cu toate că scad întru câțva temperatura la care se lucrează. Cel mai bun mijloc de a produce benzen din metan pare să fie acela în care descompunerea metanului se face la presiune scăzută, lucrând în urmă la presiune mai mare. Uleiul ușor obținut e format pe jumătate din benzen. Brevetele luate în acest scop arată că e nevoie de catalizatori și de presiuni ridi-

cate, totuș întrebuințarea lor nu e de absolută nevoie; mai mult chiar, dacă se lucrează la presiunea obișnuită și într'o singură operație se pare că se obține rezultatul cel mai bun când se prepară benzen din metan.

Pentru țara noastră această lucrare e de cea mai mare însemnătate. E destul să ne gândim la izvoarele uriașe de metan dela noi și la întrebuințarea de până acum a gazului natural. Să nădăjduim că nu va trece mult și vom avea fabrici mari în care metanul să fie întrebuințat la prepararea benzenului, atât de căutat în număratoarele industriei în timp de pace cât și în timp de războiu. Atunci se va împlini și o parte din urarea făcută României de *Charles L. Parsons*, Secretarul Societății Americane de Chimie. Marele prieten al României ne sfătuiește să dăm metanului o întrebuințare mai științifică în loc de a-l arde în mod barbar și să-l transformăm în substanțe mult mai căutate și mult mai scumpe. *El. C.*

UN DOCTORAT IN CHIMIE TRECUT DE UN ROMÂN LA PARIS

DE G. G. LONGINESCU

MERCURI 19 Decembrie trecut, în fața comisiei compusă din D-nii Urbain, Perrin și Fabry, trei ași ai Sorbonei, și-a susținut teza de doctorat, colaboratorul Naturei d-l I. N. Longinescu. Subiectul tezii este *Incercare asupra presiunii interne la fluide în legătură cu unele proprietăți fizico-chimice.*

După introducerea și un scurt istoric, autorul studiază, rând pe rând, presiunea internă în termodinamică și teoria cinetică, relațiunile între presiunea internă și masa moleculelor, masa atractivă după J. J. Van Laar, forțele electrostatice și presiunea internă, atracția moleculară în funcție de distanță, presiunea internă și concentrația moleculară, asociația moleculară, teoria nouă dată de G. G. Longinescu și D-ra Dr. Gabriela Chaborski a înghesuirii moleculare, legea atracției moleculare în funcție de puterea a cincea a depărtării, apropierea între gaze și lichide, expresia nouă a legii lui Avogadro după G. G. Longinescu.

Autorul stabilește în această lucrare că atracția moleculară urmează o lege analogă cu aceea a gravitației universale sau cu acelea ale lui Coulomb, cu deosebirea că depărtarea intră la puterea a cincea. În locul masei moleculare introduce noțiunea de *masă atractivă* după Van Laar și verifică proprietatea ei aditivă. Asociația moleculară este explicată de autor printr-o mărire a masei atractive așa că poate fi calculat gradul de asociație numai din formula chimică. Carbonul este, după autor, o ființă foarte ciudată, a cărui presiune internă la 7800° este de o sută de ori mai mare decât aceea a substanțelor organice.

Moleculele de carbon la 7800° nu sunt nici asociate cum se crede, nici disociate cum susține Van Laar, ci înghesuite cum susțin G. G. Longinescu și D-ra Dr. Gabriela Chaborski. Deasemenea urmează că noțiunea de masă atractivă este în acord cu noțiunea de înghesuire moleculară (*entassement moléculaire*). Autorul mai stabilește formule aditive pentru temperatura critică și căldura de vaporizare. Numărul electronilor care intervin în atracția moleculară reprezintă numai rădăcina patrată din numărul total al electronilor. La o anumită temperatură, suprafețele moleculare sunt o măsură a maselor atractive. Presiunea în al patrulea strat molecular e de o mie de ori mai mică decât aceea din primul strat. Din studiul întreg autorul arată analogia dintre presiunea internă a lichidelor și presiunea externă a gazelor, din care urmează că este asemănare între gaze și lichide.

Lucrarea de față, cum spune autorul, este o aplicație modestă a metodei de a explica vizibilul complicat prin invizibilul simplu, metodă care a biruit pentru totdeauna în demonstrarea de către J. Perrin a existenței atomilor.

Am prescurtat cu mândrie această lucrare a tânărului învățat Român, al cărui nume, voi putea spune mâine, am onoarea să-l port, și al cărui unchiu, pot spune azi, am fericirea să-i fiu.

PENTRU MONUMENTUL DOCTORULUI ISTRATI

DE G. G. LONGINESCU

DE MULT n'am mai arătat cetitorilor *Naturii* sumele adunate pentru monumentul *Doctorului Istrati*. Până nu se vor trimite înapoi comitetului toate listele, cu bani sau fără bani, nu voi putea nici eu să arăt care e situația acestui fond. Sumele care vor trece peste cheltuelile făcute cu ridicarea monumentului se vor trece la *Fondul Cultural Doctorul C. I. Istrati* pe care-l adună *Societatea Română de Chimie*. Acest fond trece azi de trei sute de mii de lei. Cei cari, până acum, n'au putut da obolul lor îl pot da și azi. Deaceea rugăm pe toate persoanele care au primit liste de subscripție și care nu le-au înapoiat să-și dea silința să adune sume cât mai mari pentru *Fondul Cultural Doctorul C. I. Istrati*, monument mai trainic decât bronzul. El va servi la publicarea *Buletinului Societății Române de Chimie* cum și la încurajarea și ajutorarea lucrărilor originale de chimie. Așadar subscripția rămâne deschisă.

În numărul de față avem bucuria să anunțăm că d-l *Alexandru Pandele*, profesor la *Școala Superioară de Comerț* fost elev al *Doctorului C. I. Istrati* și admirator neclintit al marelui nostru profesor a adunat 3091 lei dela elevii săi. Îi aducem mulțumirile noastre pentru osteneala ce și-a dat pentru a aduna acești bani. Deasemenea, mulțumim și elevilor cari, cu toată inima au dat și ei pentru monumentul *Doctorului Istrati*. Cinstind amintirea *Doctorului Istrati*, s'au cinstit pe ei.

B R I C H E T E D E I A R B Ă

Chimistul norvegian *Thomas Gram* a reușit să afle un mijloc nou de uscare cu ajutorul căruia poate să usuce complet iarba, care, cu toate acestea, își păstrează aceeași putere hrănitore ca și iarba proaspătă. *Thomas Gram* se folosește de un aparat care servia la uscat și brichetat turbă, pe care l-a modificat pentru a întrebuința iarbă în loc de turbă. Iarbă uscată se obține în formă de brichete. Când se dă vitelor ca hrană, iarbă uscată în acest fel, brichetele sunt puse în puțină apă. Acest nutreț este plăcut pentru erbivore tot atât cât și iarba verde.

Din experiențe făcute s'a dovedit că iarba tânără este mult mai hrănitore decât aceia care a fost lăsată să crească mult. Procedul lui *Gram* are folosul ca iarba

poate fi cosită și făcută în brichete atunci când ea are cea mai mare putere hrănitore. E lesne de înțeles că în acest caz, iarba va fi cosită de mai multe ori pe an. Acest procedeu a fost adoptat în Anglia având colaborarea Secției agricole a Universității din *Cambridge*. Cantități mari de brichete de iarbă au fost împărțite, spre încercare, fermierilor englezi. Rapoartele lor, cu rezultatele practice ale acestor încercări, sunt cât se poate de mulțumitoare. Aceste încercări continuă să se facă încă în Anglia, iar în multe țări din Europa s'au cumpărat brevete pentru aplicarea acestui procedeu.

C. N. T.

(*Industrial and Engineering Chemistry*).

AJUTAȚI ȘTIINȚA ROMÂNEASCĂ

DE G. G. LONGINESCU
PROFESOR UNIVERSITAR

CHEMARE

INVĂȚĂMÂNTUL nostru universitar trece prin grele vremuri. Studenții mulți, săli ne-
încăpătoare, laboratoare fără aparate, Statul fără puțință de a-l ajuta. Trei sute de
studenți nu pot face lucrări practice în Laboratorul de Chimie Anorganică al Facultății
de Științe din București. «Să trimetem la urma lor pe ardeleni, bănățeni, basarabeni și
bucovineni», spun unii, crezând că prin aceasta au delegat o problemă atât de însemnată
pentru viitorul nostru. Ar fi cel mai mare păcat pe care l-am putea face azi, când avem
cea mai mare nevoie de unirea sufletească între noi și frații până ieri în robia dușmanului.
O mie de ani am așteptat unirea, sute de mii de suflete s'au jertfit pentru ea. Frumos
ar fi ca azi să trimetem la urma lor pe fiii aceluia care au făcut România Mare? Ba, să
primim numai atâția studenți câți încap într'un laborator, spun alții, cari se cred mai
pricepuți. Altă părere greșită. Azi mai mult ca oricând avem nevoie de profesori bine
pregătiți și de ingineri chimiști cari să lucreze în fabricile ce trebuie să fie tot mai multe
și tot mai românești. Așa e în Berlin și aiurea, spun ei, unde se primesc numai atâția
studenți câte locuri sunt. Aceștia uită că în Berlin și aiurea sunt de zeci de ori mai multe
laboratoare, mari și încăpătoare, și că în alte țări chimia se învață de o sută de ani, pe
când noi abia începem să o silabisim.

Hotărît, nu trebuie să micșorăm numărul studenților. E un omagiu pe care stu-
denții noștri îl aduc Universității din București venind în număr mare. Din rândurile
lor vor ieși oamenii de știință de mâine cari vor duce peste mări și peste țări faima
numelui de Român.

Trebuie să le venim în ajutor. Sunt copiii noștri și nu-i putem lăsa să-și piardă
viitorul.

În acest scop m'am hotărît să țin o conferință însoțită de experiențe cu aerul lichid.
Conferința va avea loc *Sâmbătă 2 Februarie, ora 10,15 dim. la Teatrul Național.*

Veniți în număr mare, Cetățeni ai Capitalei, să ascultați o conferință pe înțelesul
tuturor.

Veniți elevi din toate școlile să vedeți experiențe minunate.

Să ajutăm cu toții Știința Românească!

Viitorul și Cuvântul din 1 Februarie 1929.

Răspândiți NATURA

*Nici o școală fără abonamente la
„Natura“.*

*Numai prin școală și numai prin
știință, România Mare poate să
ajungă Românie Tare.*

NOTE ȘI DĂRI DE SEAMĂ

O INVENȚIE ROMÂNEASCĂ ÎN INDUSTRIA PETROLULUI

Printre diferitele metode întrebuițate la rafinarea petrolului, un loc de seamă îl ocupă procedeul găsit de d-l Dr. *Lazăr Deleanu*, chimist român, fost șef de lucrări în laboratorul marelui profesor Dr. C. I. *Istrati*. În acest procedeu, pentru rafinarea petrolului se întrebuițează bioxidul de sulf lichid. Acesta disolvă hidrocarburi aromatice din petrol. Soluția obținută este separată de restul petrolului și dusă în anumite aparate unde bioxidul de sulf lichid se evaporă, iar hidrocarburi rămase sunt luate pentru diferite întrebuițări. Bioxidul de sulf gazos este lichefiat din nou, cu mașini speciale și în această stare e din nou întrebuițat la rafinarea petrolului. În acest fel, o cantitate anumită de bioxid de sulf rafinează cantități foarte mari de petrol.

Procedeul Edeleanu e introdus de multă vreme în industria petroliferă atât în țară cât și în străinătate.

Iată ce găsim despre acest procedeu în minunata revistă «Chimie et Industrie», vol. 21 No. 1 1929, care apare la Paris sub conducerea d-lui Prof. *Camil Malignon*, mare chimist francez, membru al Institutului, Profesor la *College de France* și unul din cei mai buni prieteni ai României.

La *Hamburg Grasbook*, s'a instalat de câteva luni o rafinărie mare a Societății *Rhennania Ossag* care lucrează după procedeul Edeleanu. Acum s'au putut afla câteva amănunte interesante cu privire la acest procedeu. Produsele rafinate ies din aparate având aproape aceeași tempe-

ratură pe care au avut-o la intrare. Frigul produs în timpul rafinării, ca și căldura care se produce sunt recuperate pe de-a-tregul. Bioxidul de sulf este și el recuperat aproape în întregime și nu rămâne în produsul rafinat, ca și în cel extras, decât în urme neînsemnate. În ce privește cheltuielile necesare pentru rafinarea după procedeul Edeleanu, ele sunt foarte mici, deoarece e nevoie numai de o cantitate mică de aburi, cari să producă evaporarea bioxidului de sulf, precum și de puțină energie care servește la îndesarea bioxidului de sulf gazos pentru a fi lichefiat și pentru a face ca produsele să circule înăuntrul aparatelor. Compresorii sunt mișcați de o mașină cu aburi, cari, după ce mișcă mașina, servesc la încălzirea aparatelor unde se evaporă bioxidul de sulf. Instalația poate să prelucreză 250 tone de distilat greu. Nu se dau însă lămuriri asupra felului cum sunt amestecate uleiurile foarte grele cu bioxidul de sulf lichid.

Pentru rafinarea a 500 tone pe zi de distilat e nevoie de 200 kg. de vapori de apă și 3 kilovați-ora de tonă. Din produsele secundare, care erau până acum considerate ca simple rămășițe de neîntrebuițat s'au putut obține derivați bine prețuiți.

Procedeul Edeleanu, criticat de unii și lăudat de alții, își arată astfel marea lui însemnătate pentru industria petroliferă.

Iar noi, României, simțim o îndreptățită mândrie când aflăm că industria germană se folosește de procedee românești. C. N. T.

APĂRAREA FIERULUI DE RUGINĂ PARKERIZAREA

Pentru a împiedica fierul, tuciul și oțelul să ruginască, se folosesc o mulțime de substanțe, cari se întrebuițează ca vopsele, smălțuri, unsori și spoeli. Tot pentru a nu rugini fierul și oțelul se prepară în mod special și se obțin astfel fier absolut curat, fier Armco, oțeluri neoxidabile, etc. Toate acestea au neajunsul că sunt mai scumpe. Vopselele și lacurile nu țin la loviri sau la frecări și din această cauză nu se întrebuițează la lucrurile făcute din fier și oțel și care sunt supuse loviriilor

sau frecărilor. Spoitul cu diferite metale face ca obiectul spoit să-și mărească grosimea în mod neregulat, lucru care nu se poate îngădui acolo unde obiectul trebuie ajustat cu precizie.

O metodă nouă de apărare contra ruginii *parkerizarea*, apărută întâiu în Statele-Unite și de curând în Franța, a luat o dezvoltare mare. Fără să se creadă că această metodă e tot ce poate fi mai bun, *parkerizarea*, cu felurile și numeroasele ei aplicațiuni, împlinește o mulțime de lipsuri.

Principiul ei este următorul: Cu ajutorul unor anumite substanțe se transformă suprafața fierului, oțelului sau tuciului într'un strat de fosfat de fier insolubil și stabil. Pentru a se parkeriza un obiect, se curăță mai întâiu așa cum se curăță de obicei obiectele pentru galvanoplastie, și apoi se introduce într'o baie care fierbe și care este alcătuită din un amestec de fosfați numiți *parkosăruri*. La început obiectul este atacat și se produce o desvoltare de hidrogen, în timp ce suprafața obiectului se acoperă cu un strat de fosfați complexi. Atacarea scade din ce în ce, până ce toată suprafața s'a transformat în fosfați. Operația principală e isprăvită. Obiectul, scos din baie, are o culoare neagră cenușie.

Această suprafață de fosfați este foarte rezistentă la apă, vapori de apă, aer umed precum și la toate cauzele cari în mod obișnuit strică rău vopselile și spoelile. Este de observat că parkerizarea simplă nu apără fierul de atacarea acizilor. Stratul apărător obținut prin parkerizare e continuu și omogen. Dacă un obiect parkerizat ruginește într'un punct, rugina nu se întinde mai departe, așa cum se întâmplă de obicei.

Grosimea stratului apărător e foarte mică și în mijlocul ei de cinci miimi de milimetri. Acest lucru are o mare importanță, căci dă puțința ca obiectele să fie parkerizate după ce au fost lucrate. Gro-

simea mică de cinci miimi de milimetru a stratului parkerizat, este mai mică decât jocurile și toleranțele admise în mecanica de precizie. Pe lângă toate acestea costul parkerizării e cu mult mai ieftin decât al oricărui alt mijloc de apărat fierul contra ruginii.

Procedul lui Parker a început să se răspândească din 1916 în Statele-Unite, dar au trebuit aproape zece ani de cercetări migăloase pentru a-l face așa de simplu cum e acum. Cu toate că acest procedeu e introdus de puțin timp în Europa totuși obiectele parkerizate sunt foarte răspândite. Invelitoare de felinare la automobile, pârgii la mașinile de scris, țevi de pușcă, arcuiri, etc. sunt astăzi parkerizate. Suprafețele parkerizate mai au și avantajul că prind foarte bine, vopseli, lacuri sau smalțuri. Încă o aplicație a parkerizării o găsim la fabricile de cauciuc, dar aici nu în scopul de a împiedica rugina. Formele în care se toarnă cauciucul sunt parkerizate pentru că în felul acesta cauciucul turnat nu se mai lipește de formă.

Parkerizarea în industrie este cât se poate de simplă, aparatele nu sunt nici complicate și nici scumpe, iar durata operației e foarte scurtă, dela 1—1½ ceas.

Iată atâtea avantajii pe care le prezintă acest procedeu nou, care are astăzi o întrebuințare atât de răspândită.

C. N. T.

(La Nature, No. 2800).

VASELE CAPCANĂ ȘI LUPTA CONTRA SUBMARINELOR GERMANE ÎN TIMPUL RĂZBOIULUI

Se cunoaște situația critică, pe care a provocat-o între 1915 și 1918 activitatea submarinelor germane, prin atacurile lor împotriva marinei de comerț a Aliatilor. Nevoia de a se apăra a dat la iveală numeroase procedee pline de ingeniozitate. Într'adevăr, pe acest teren nu se făcuse nimic, întrucât puterea distrugătoare a submarinelor nu fusese îndeajuns de prețuită. Un mijloc care a contribuit, în bună parte, la înfrângerea acestui viclean vrăjmaș, a fost punerea în serviciu, de către marina engleză, a vaselor capcană, oficial numite *vase Q*.

Importanța rolului îndeplinit de aceste corăbii precum și mijloacele întrebuințate de ele au rămas până în prezent aproape necunoscute. Această lipsă a fost împlinită acum de către un ofițer de rezervă din marina engleză, căpitanul E. Keble Chat-

terton, care prin situația lui a putut vedea la fața locului eficacitatea și împrejurările tragice în care operau aceste vase. «În timpul războiului mondial, zice el, în prefața cărții sale, s'au petrecut lucruri mai ciudate decât în epocile romantice ale piratilor. Printre aventurile minunate ale acestei epoci, puține sunt în care să se fi desfășurat mai mult curaj, mai multă viclenie, iscusință, simț marin, decât pe vasele capcană: curse vii întinse în calea submarinelor».

De fapt, vasele *Q* erau mici corăbii de comerț, cu motor sau pânze, care-și păstrau cu îngrijire aspectul lor neîngrijit. Erau înarmate cu două sau trei piese mici de artilerie cu tir rapid, bine mascate în dosul vreunui obiect inocent, în aparență. Pe lângă echipajul obișnuit, se mai găseau câțiva marinari din flota de războiu, oa-

meni hotărâți și aleși dintr'un mare număr de voluntari. Vasul astfel pregătit eră pornit spre diferite puncte unde se semnalase prezența submarinelor germane. Comandamentul eră bine înțeles încredințat ofițerilor din marina de războiu.

Vasele *Q* rătăceau prin paragini nesănătoase, cu aceeași înfățișare inofensivă, până în clipa când se înfățișă vrăjmașul, de cele mai multe ori sub forma unei vergi subțiri de oțel, periscopul, care trăgea o brazdă pe mare. Tactica vasului-capcană eră atunci următoarea: Pe când dădea toate semnele că și-a pierdut cu desăvârșire capul, trebuia să manevreze în așa fel, încât să se apropie cât mai mult de submarin. Echipajul civil alergă îngrozit pe punte, schimbă pânzele, coboră pe mare bărcile în care se îngrămădiau în dezordine; în scurt, făceau totul ca să dea dușmanului ideea că vasul a fost complet părăsit.

Detășamentul din echipaj, instruit pentru această manevră se numia *panic party* (grup de panică). Atunci submarinul, cel puțin în primele timpuri, se hotără să iasă la suprafață și să se apropie spre a se asigura de victorie, luând numele vasului și dacă eră cu puțință să prindă pe căpitan și documentele de bord. După aceasta, și-ar fi scufundat victima, fie cu lovituri de tun, fie cu bombe așezate în interiorul vasului, așa încât să economisească torpila. Uneori bombardamentul începea la dis-

tanță destul de mare, iar submarinul nu se apropia decât pe măsură ce spărutiile făcute în vas deveniau mai importante. În vremea aceasta echipajul de războiu al vasului *Q*, culcat lângă tunuri, pândia prin crăpături apropierea dușmanului. Când acesta eră destul de aproape steagul de războiu se desfășură pe catarg, tunarii săriau la piese, adăposturile erau date la o parte, și în câteva secunde o ploaie de proiectile se prăvălia asupra submarinului încremenit, crăpându-l, distrugându-i artileria și în cele din urmă scufundându-l.

Aceasta eră în teorie lupta, și de fapt, așa s'a desfășurat adeseori la începuturile vaselor *Q*. Dar, existența acestor adversari de temut, a fost în curând cunoscută germanilor cari începură să se păzească.

Ei bombardau de foarte departe vasele pe care voiau să le distrugă, se apropiau ținându-se sub apă, examinau cu periscopul obiectul fricei lor și nu se hotărău să iasă la suprafață decât când se socotiau siguri că nu vor găsi decât o epavă părăsită.

Ne putem da seama de sângele rece și curajul neînfrânt ce trebuie să însuflețească pe oamenii rămași pe bord și supuși la încercări așa de grozave. De fapt un mare număr dintre dânșii au plătit cu vieața devotamentul lor pentru cauza sfântă, dar sacrificiul lor n'a fost zadarnic.

(*La Natwe*, 1 Febr. 1929).

E. C.

INTREBUINȚAREA APEI LA ARS

Se știe de multă vreme că arderea unui amestec de două părți hidrogen și o parte de oxigen, așa cum se obține la electroliza apei, are loc cu o explozie foarte puternică.

Acest amestec a început să fie întrebuințat în tehnică, atât la presiune ordinară cât și la presiune ridicată. Pentru întrebuințarea amestecului la presiune ridicată este neapărată nevoie de un compresor.

Paul Hausmeister din *Goeppingen*, a făcut un electrolizor care face cu puțință prepararea hidrogenului și oxigenului, fie separat, fie amestecați în proporțiile trebuincioase și sub o presiune foarte ridicată. Producerea lor are loc, cu o cheltuială foarte mică de energie iar presiunea sub care se obține amestecul poate ajunge foarte mare.

Când apa este descompusă cu ajutorul curentului electric, într'un vas complet plin și închis hermetic, gazele desvoltate

neputând ieși în afară, se îngrămădesc mereu, făcând astfel ca presiunea să crească din ce în ce mai mult. Presiunea la care se găsesc supuse gazele obținute prin acest fel de electroliză poate ajunge până la 1865 atmosfere.

După părerile de azi, cantitatea de energie cheltuită pentru electroliza apei, la o presiune ridicată, ar fi cu mult mai mare ca la presiunea atmosferică obișnuită. Dar *Hausmeister* a fost dela început, de părere cu totul contrarie. Pentrucă gazele care ard, la presiune ridicată, au mai multă energie decât la o presiune scăzută, el a socotit că acest surplus, la o presiune dată, va trebui să compenseze cheltuiala suplimentară de energie electrică. Experiențele făcute au dovedit, nu numai dreptatea acestor păreri, dar au arătat că la o presiune ridicată trebuie, pentru a descompune apa, o cheltuială de curent ceva mai mică decât la presiunea atmosferică

obișnuită. Mai multe experiențe, făcute în altă ordine de idei, de către *Cohen*, au dus la rezultate asemănătoare. Deasemenea, mulți fizicieni, între care *Einstein* și *Paschen*, după oarecare șovăială, au trebuit să primească această nouă teorie, care a dovedit că se poate produce presiuni foarte mari fără ajutorul vreunui adaus de energie din afară.

Un alt experimentator german, *Dr. Noeggerath*, colaborator al lui *Hausmeister*, a ajuns la rezultate asemănătoare.

Pentru construirea unui asemenea electrolizor a trebuit să se învingă multe și mari piedici.

Pentrucă gazele îngrămădite separat nu cuprind nici o urmă de aer atmosferic, orice pericol de explozie este înlăturat.

De curând *Hausmeister* a făcut mai multe experiențe cu un aparat construit de el și cu care a putut produce mari cantități de hidrogen și de oxigen sub presiune ridicată. Fără cel mai mic pericol el a aprins amestecul de gaze, întrebuițând căldura produsă prin arderea amestecului, la tăierea metalelor. Această experiență se credeă că este foarte periculoasă.

Hausmeister a dovedit că nu poate fi nici un pericol.

Acest procedeu nou, poate fi întrebuințat în foarte multe industrii, cum ar fi în industria sticlăriei și a ceramicii, unde poate fi folosit la topirea diferitelor substanțe.

Faptul că gazele pot fi fabricate chiar pe locul unde e nevoie să fie întrebuințate, înlătură greutatea de a transporta cilindrii de oțel.

Industria motoarelor va putea trage deasemenea multe foloase.

Apa, cea mai ieftină și mai răspândită dintre toate materialele, va putea în aceste condiții să înlocuiască materialele întrebuințate pentru ars, ca petrolul, cărbunii, benzolul, etc. Amestecul de hidrogen și oxigen poate fi întrebuințat la motoare. Gazele de scăpare curate, compuse numai din vapori de apă pot fi condensate.

Energia electrică cu un debit neregulat, ca aceea pe care o dă motoarele de vânt, în unele cazuri căderile de apă, va găsi o întrebuințare, fără îndoială, de folos în producerea acestui amestec de ars. D. P.

(*La Nature*, 15/X/928. După *A. Gradenwitz*)

INSEMNĂRI Cluj / Central University Library Cluj

— *Hârtie care nu ia foc.* În multe țări se lucrează azi pentru fabricarea de hârtie care să nu ardă. Cu ajutorul unui procedeu, pe care l-a brevetat, un chimist din Berlin, *Fritz Frank*, a reușit să obțină o hârtie care nu ia foc până la 700°. Această hârtie, în acelaș timp, e și foarte rea conducătoare de căldură. Dacă o bucată de hârtie de ziar e pusă într'un săculeț făcut din hârtie preparată după procedeul lui *Fritz Frank* și dacă se încălzește la o lampă Bunsen, nu ard deloc, nici săculețul și nici hârtia de ziar. Prepararea acestei hârtii, care nu ia foc, e datorită unei transformări a celulozei, care nu produce o schimbare aparentă a hârtiei ce a fost lucrată.

Această hârtie își va găsi întrebuințări mari pentru documente prețioase.

Fritz Frank mai lucrează la o cerneală care să nu ardă precum și la făcut țesături din celuloză care să nu ia foc.

C. N. T.

(*Industrial and Engineering Chemistry*).

— *Record de înălțime cu încărcătură.* La 20 Noembrie 1928, aviatorul francez *Gaillard* a bătut recordul de înălțime pe o sută de kilometri cu o încărcătură utilă de 1000 kilograme.

Înălțimea atinsă a fost de 223 kilometri pe ceas. Aparatul cu care a sburat era un monoplan *Bernard Hubert* construit din lemn. La pornire aparatul cântăria 4650 kilograme.

(*La Nature*, No. 2800). C. N. T.

— *Un transport uriaș de oțel topit.* Este vorba de un transport regulat care se face zilnic și de mai multe ore pe zi între o oțelărie și un laminor la o depărtare de 16 kilometri.

De curând, *Hamilton Coke and Iron Company* a instalat o oțelărie modernă la *Hamilton* în *Ohio*. La o oarecare depărtare de această uzină se găsesc laminarele *Companiei Americane Rolling Mill*. Aceste două societăți au făcut un aranjament prin care cea dintâi furnizează celei de a doua oțelul necesar.

Din motive de economie s'au înțeles ca oțelul să fie predat în stare topită. Acest lucru nu eră tocmai ușor pentru cantități mari de metal topit. Totuș, astăzi se trimit 150 de tone de oțel topit într'un fel de cruzet metalic uriaș, căptușit pe dinăuntru cu cărămizi refractare. Transportul se face pe cale ferată.

C. N. T.

(*La Nature*, No. 2800).

— *Laborator pentru invenții.* Societatea inventatorilor suedezi a hotărît să se înființeze un laborator oficial unde să se facă și să se încerce diferite invenții. Proiectele preliminare au fost prezentate de *Chr. Sylwan* și a fost numit un comitet pentru a se studii această chestie în amănunt. Importanța unui astfel de laborator se poate vedea ușor. Un laborator, spațios și înzestrat cu toate instalațiile necesare, va fi de cel mai mare folos pentruca ideii noi să fie cercetate și puse în lucru sub un control oficial, bine înțeles păstrându-se secretul lor. Ar fi de dorit ca laboratorul acesta să fie în legătură cu serviciul de brevete al Statului. Deasemenea s'ar putea ca această instituție să aibă legături și cu o societate semiparticulară care să dea ajutorul ei financiar pentru exploatarea invențiilor importante.

C. N. T.

(*Industrial and Engineering Chemistry*).

— *Sciere pe zinc.* Zincul produce cu mercurul sau cu o sare de mercur, amalgam de zinc. Astfel dacă se scrie pe o tablă de zinc cu o peniță muiată în sublimat, se observă că în părțile atinse de sublimat, zincul se face strălucitor, din cauză că s'a pus în libertate mercurul din sublimat. Dacă, după aceasta, se udă placa de zinc cu puțin acid clorhidric diluat, zincul e atacat numai în părțile unde nu se află mercur, iar părțile cari sunt amalgamate nu sunt atacate de acid, așa încât după câțva timp scrisul rămâne în relief, ca niște caractere tipografice. Pe aceste caractere nu se prinde însă cerneala de imprimerie din cauza mercurului. Pentru a înlătură acest neajuns se încălzește placa la 380°, temperatură la care mercurul se vaporizează.

În loc de a scrie pe table de zinc, se poate scrie chiar pe o foaie de hârtie cu apă gumată care conține în suspensie iodură mercurică; ea având culoarea roșie, e vizibilă la scris. După ce s'a scris sau

desenat pe această hârtie cu *cerneală* de iodură mercurică, se apasă hârtia pe suprafața zincului. După două ore se ridică hârtia și se constată că zincul a fost amalgamat în locurile unde a venit în contact cu *cerneala* de iodură mercurică. În urmă se tratează zincul cu un acid și scrisul apare în relief.

Acest procedeu simplu poate fi întrebuințat pentru scrierea notelor muzicale, pentru desenuri, etc.

(*La Nature*, 15/XII/928).

T. I. P.

— *Tutun sărac în nicotină.* După *M. Popp*, din Oldenburg, nicotina este cea mai vătămătoare otrăvă din câte se găsec în tutun. De curând, s'a găsit în tutun și alcool metilic. Vătămările sănătății produse de tutun sunt mai numeroase decât se crede de obicei. Aceasta este datorită faptului că nu toți fumătorii pot rezistă la fel tutunului.

Procedeele prin care se scoate nicotina din tutun cu ajutorul disolvanților ca alcool, eter, benzină etc., nu se mai întrebuințează, deoarece odată cu scoaterea nicotinei se strică și aroma tutunului.

Deasemenea oxidarea nicotinei cu oxigen sau cu reactivi cari înlocuesc oxigenul nu dă bune rezultate. Mai bun e procedeele actual de a trată tutunul cu vaporii de apă, cu toate că și așa parfumul tutunului suferă. Mai bun în rezultate e un procedeu nou cu ajutorul căruia se transformă nicotina într'un compus mai puțin volatil care arde în timpul fumatului. Această transformare se obține tratând tutunul cu săruri de fier sau cu anumiți acizi organici. Tutunul astfel tratat, când arde, fumul său nu conține decât 0,04 la sută nicotină.

C. N. T.

(*Industrial and Engineering Chemistry*).

— *Heliul în Germania.* Singurul izvor de gaz natural care a fost studiat în Germania din punct de vedere al conținutului în heliu este acela dela *Neuengamme* lângă *Hamburg*. Pentru a mai află heliu, *F. Paneth* și colaboratorii lui au studiat un oarecare număr de probe de gaze provenite din diferite izvoare din Germania și din alte țări. Acestea din urmă, *Egbell*, *Ratiskovitz*, *Göding* în *Cehoslovacia* și *Medias* în *Banat* au o concentrație în heliu mai mică de 0.006%, așa că nu poate fi vorba de o exploatare a lor pentru heliu. Din contra, în cele două izvoare germane,

Ahlen și *Ascheberg*, s'a găsit heliu în cantități cari se apropie în destul de acelea cari în America sunt considerate bune de exploatat. La *Ahlen* se găsește 0,19% heliu, iar la *Ascheberg* 0,076%. Ceeace este însă de luat în seamă este că debitul de gaz nu este mare. La *Ahlen* debitul este de 40 metri cubi pe zi, și de două ori mai mare la *Ascheberg*. Cele două izvoare dau deci cam aceiaș cantitate de heliu. Izvoarele de gaz dau 0,016% heliu la *Neuengamme* și 0,02% la *Oberg*. Dacă se ține socoteală de producția tuturor celor patru izvoare din Germania, ar trebui vreo patru sute de ani pentru a se strânge o sută de mii de metri cubi de heliu, pe când în Statele-Unite nu-i nevoie decât de câteva zile pentru a se strânge aceeaș cantitate.

(*Chimie et Industrie*).

C. N. T.

— *Potasă în lacul Ciad*. Sir Roger Onslow, care a călătorit mult în diferite regiuni ale Africii, a arătat de curând bogățiile chimice ale lacului Ciad și în special bogăția acestui lac în potasă. Aceste lucruri se vor bucura de mult interes în Franța din cauză că această regiune face parte din coloniile ei. Se pare că se găsesc acolo cantități mari de potasă și că tot în această parte a Africii este o industrie indigenă care se ocupă cu negoțul potasei pentru diferite întrebuințări.

(*Chimie et Industrie*).

El. C.

— *Scoaterea Criptorului și Xenonului din aer*. *Georges Claude*, împreună cu *Le Rouge* și *Gomonet*, a găsit un mijloc pentru a scoate o cantitate mai mare de cripton și de xenon din aerul atmosferic.

Ei au adăugat la un aparat, care lucrează 800 m. c. de aer pe oră, un vaporizator anume construit hrănit cu oxigen

lichid. Oxigenul lichid introdus, se încarcă cu aceste gaze rare și trece într'un gazometru regulator. De aici trece într'o cameră cu pereții metalici, prevăzută cu o fereastră de sticlă *pyrex*, unde arde într'o atmosferă de hidrogen.

Amestecul de gaze care rămâne trece într'un tub *pyrex* care conține silice absorbantă, așezată într'un vas *Dewar* răcit cu oxigen lichid. Conținutul în xenon și cripton a crescut în camera de ardere cu 2%. Prin reîncălzirea silicei gazele se desvoltă și se culeg în ordinea volatilității lor. Un aparat care lucrează 800 m. c. de aer pe oră, produce într'o zi 10—11 litri de cripton și 0,8—1 litru de xenon.

S'a ajuns deci, prin acest mijloc, să se obțină cam jumătate din xenonul și criptonul conținut în aerul introdus în aparat. *Georges Claude* și-a propus să scoată aceste gaze rare din gazele dizolvate în apa de mare. În acest scop se fac în Cuba instalații mari *Claude-Boucherot*. Gazele dizolvate în apa mării, conțin gaze rare de 4—6 ori mai mult decât aerul atmosferic.

(*La Nature*, 15/XII/928).

D. P.

— *Uleiul volt*. Marea întreprindere germană *Rhennania Ossag* produce o specialitate numită «voltol» pe care o obține în fabrica sa din *Freital* lângă *Dresda*. Procedul stă în a supune mai multe zile uleiurile de uns la acțiunea unor puterice descărcări electrice întunecate.

Uleiul obținut astfel, numit «voltol» are o vâscozitate care nu variază mult cu temperatura. Din această cauză e întrebuințat pentru ungerea motoarelor de avioane și baloane cu cârmă. A fost întrebuințat în călătoriile făcute de *Nobile*, *Amundsen*, *Eckener*, *Kohl* și *Hünefeld*.

El. C.

(*Chimie et Industrie*).

„Să ne ridicăm cât mai sus pe scara civilizației și să ne pregătim pentru ziua cea mare întrevăzută de Alexandru Odobescu.

Marele nostru scriitor avea credința neclintită că făclia civilizației, care a fost purtată de Latinii din

Apus, va trece o dată și în mâinile noastre,

Latinii dela Dunăre. Ziua aceea se

apropie.“ „Natura“ pregătește această zi strălucită.

G. G. L.

DELA SOCIETATEA ROMÂNĂ DE CHIMIE

DE G. G. LONGINESCU

În ședința de Marți 5 Martie 1929, prezidată de d-l Prof. Dr. Ing. D. Butescu, au făcut comunicări d-nii G. G. Longinescu și Th. I. Pirtea, d-l Dr. Ing. I. Blum și d-l Dr. Alexandru Steopoe.

D-l Theodor I. Pirtea vorbește asupra lucrării făcute în colaborare cu d-l G. G. Longinescu despre determinarea directă a clorului și bromului într'un amestec de cloruri și bromuri. Principiul metodei e acela stabilit, în 1926, de d-l G. G. Longinescu și d-ra Margareta Bădescu, în care se întrebuițează perhidrolul spre a oxidă acizii bromhidric și iodhidric în brom și iod, ce sunt absorbiți în urmă de petrol. În lucrarea de față, d-nii G. G. Longinescu și Th. I. Pirtea absorb, printr'un curent de aer, bromul pus în libertate și-l prind într'un tub umplut cu oxid de calciu sau cu strujitură de magneziu. În timp de o oră cel mult, tot bromul e scos din amestecul lui cu clorul și e trecut în formă de bromură de calciu sau bromură de magneziu, care sunt transformate în bromură de argint ca în metodele cunoscute. Clorul rămas în balonul în care s'a făcut oxidarea cu perhidrol a fost determinat sau gravimetric sau volumetric. În acest din urmă caz, se îndepărtează excesul de apă oxigenată cu sulfat feros și se lucrează după Volhard.

După d-l Th. I. Pirtea, d-l G. G. Longinescu completează această comunicare, stăruind asupra faptului că din concordanța rezultatelor în determinarea directă a clorului și bromului urmează că perhidrolul, în condițiile arătate, oxidează numai pe acizii bromhidric și iodhidric și lasă cu totul neoxidat pe acidul clorhidric. Acest rezultat e oarecum în contradicere cu arătările din cărți, după care și acidul clorhidric ar fi oxidat de apa oxigenată în soluție concentrată.

D-l G. G. Longinescu prezintă membrilor societății cartea *Qualitative Analyse unorganischer Substanzen* de Heinrich Bilz, profesor la Breslau, în care, la pagina 59, se descrie cercetarea acidului clorhidric după Longinescu.

D-l Longinescu e fericit de a vedea o metodă românească trecută într'o carte atât de întrebuițată în laboratoarele din Germania, metodă, care a fost prezentată pentru întâia oară la Societatea Română de Chimie.

Dăm mai jos prescurtările făcute chiar de autori a celorlalte două comunicări.

D-l Dr. Ing. I. Blum. *Contribuțiuni la studiul autooxidării cărbunilor fosili*. Aprinderea dela sine a cărbunilor este un fenomen observat din vremuri foarte îndelungate și mulți cercetători s'au ocupat cu stabilirea cauzelor, condițiilor cari provoacă alterarea, precum și a elementelor componente din cărbuni fosili care se alterează degradându-se până la completă oxidare.

Din mediul înconjurător, de sigur că oxigenul este provocatorul autoaprinderii, și acțiunea lui asupra cărbunilor fosili se face, lucrând asupra compusului cel mai ușor oxidabil din cărbuni, după unii asupra compuşilor cu sulf de felul piritei, după alții asupra compuşilor nesaturați cari fac parte din structura chimică a materialului oxidabil. În mediu alcalin, autooxidarea se face mai repede și e mai activă pentru cărbunii fosili.

În scopul stabilirii elementelor componente din cărbuni și în special din cărbunii românești tip, cari ar provoca aprinderea dela sine printr'o susceptibilitate mai accentuală de a se oxidă, s'au separat aceste componente din cărbuni, succesiv, după o metodă indicată cu prilejul unei alte comunicări, și s'au supus autooxidării în mediu alcalin, rezidiurile.

Seria de diagrame ne arată că prezența ligninei și a acizilor humici măresc considerabil capacitatea de autooxidare a cărbunilor, și că este cu atât mai mare cu cât acești componenți sunt în cantitate mai mare.

Din această pricină, conform diagramei, în condițiunile noastre, cărbunii de *Pralea* și *Schiu-Golești* (lignii tip *Lignitkohle*) sunt mai violent oxidabili, cei de *Comănești* (lignii tip *Glanzkohle*) sunt mai puțin autooxidabili.

Cărbuni de *Lupeni* sunt autooxidabili cam în aceeași măsură ca și rezidiurile din lignii arătate mai sus, după eliminarea acizilor humici și ligninei.

D-l Dr. A. Steopoe: *Ploaia de cenușă dela 14-15/II. 1929 din București*.

În ultimii doi ani, Răsăritul țării noastre a fost băntuit de mai multe ori de așa numitele «ploi de cenușă», ploi de pulbere minerale fine. Astfel, în luna Aprilie 1928 a căzut cenușă în Bucovina, și în Maiu în Moldova, prima cenușă fiind studiată de d-l Prof. Costeanu (Cernăuți) și a doua de d-l Conf. Cernătescu (Iași).

În timpul viscolului dela 14—15 Februarie 1929, zăpada din București a fost acoperită de o pulbere galbenă. Autorul a cules 6 g. material, care în stare calcinată, are compoziția chimică următoare: *Bioxid de siliciu* 78,96; *Trioxid de aluminium* 13,04; *Trioxid de fier* 1,54; *Oxid de calciu* 1,86; *Oxid de magneziu* 1,07; *Alte elemente* 3,53; *Total* 100,—.

În privința compoziției, această cenușă se deosebește de celelalte două precedente numai prin conținutul său mai mic în săruri de fier, însă se aseamănă foarte mult cu zăcămintele de tufuri vulcanice dela *Slănic* (jud. Prahova) și *Dej*.

După comunicarea d-lui Dr. *Al. Steopoe*, a mai dat lămuriri d-l *Constantin Ion* dela *Institutul Meteorologic*, care s'a preocupat deaproape cu acest fenomen. Se pare că ploile de cenușă sunt mai puțin rari în alte țări și că în multe cazuri, ca în cele din Italia, cenușa e praful luat din stepele Rusiei sau din deșertul Saharei. Praful poate să fie și vulcanic când poate fi purtat de vânturi chiar ani întregi până să cadă pe pământ.

Institutul Meteorologic dela noi se află în prezent în legătură științifică, asupra acestor probleme, cu acela din *Polonia* și va fi în stare să dea mai târziu lămuriri hotărâtoare.

HELIUL TRECE PRIN STICLĂ

Experiențele făcute de *Paneth* și *Peters* au dovedit că, la temperatura ordinară heliul poate să treacă prin sticlă. Dacă heliul se găsește, la o presiune de jumătate de atmosferă, 1 cm² de sticlă groasă de 0,5 mm. lasă să treacă, pe ceas, în mijlociu 10⁻¹¹cm³ de heliu. Numai în cazul când se fac experiențe de lungă durată și foarte sensibile, poate să producă neplăceri heliul, care trece din aer prin sticlă, în aparatul în care se face gol. La temperatură ridicată permeabilitatea sticlei față de heliu crește foarte mult. Deoarece permeabilitatea sticlei față de neon rămâne tot mereu cu mult mai mică, se poate obține heliu fără neon, făcând să treacă

aerul, prin difuziune, printr'o sticlă încălzită la o temperatură înaltă.

Cu totul altfel se întâmplă cu permeabilitatea paladiului încălzit la roșu. În aceste condiții heliul nu trece prin acest metal. În felul acesta se poate separa heliul când e amestecat cu hidrogen.

Cantitățile de hidrogen și heliu cari străbat paladiu, într'o experiență făcută în acest scop s'au găsit în raportul de 10⁻¹² la 1.

Experiențele făcute de *Paneth* și *Peters* spre a dovedi că au loc combinații între heliu și alte elemente au dus la rezultate cu totul negative.

C. N. T.

(*Chimie et Industrie*).

„Știința, fiind calea spre Adevăr, e singura care ne apropie de Dumnezeu, spre binele Țării și al Omenirii“.

Moș Delamare

(Ziarul Științelor și al CĂLĂTORIILOR)

TIPOGRAFIA
CULTURA



LEGĂTORIA
NAȚIONALĂ

CULTURA NAȚIONALĂ

G. G. LONGINESCU

C R O N I C I Ș T I I N Ț I F I C E

UN VOLUM DE 185 PAG., 35 LEI

«... d. Longinescu utilizează, în paginile sale, printr'o minunată formă literară, dragostea noastră pentru poezia naturii, pentru ca astfel să ne momească spre tainele ei științifice».

Lamura, Februarie 1923.

«Sub formă ușoară și atrăgătoare a unor «causerii», d. Longinescu tratează, pe înțelesul tuturor, nu numai probleme științifice, dar probleme de vădită actualitate științifică de interes practic și imediat. Interesantul volum se adresează și liceanului și studentului și lectorului, care caută o informație scurtă și facilă».

Adevărul Literar, 31 Dec. 1922

DE VÂNZARE LA TOATE LIBRĂRIILE DIN ȚARĂ

CULTURA NAȚIONALĂ

SOCIETATE ANONIMĂ DE EDITURĂ



CAPITAL SOCIAL
LEI 90 MILIOANE

CRONICI ȘTIINȚIFICE

de G. G. LONGINESCU

VOLUMUL II, «CULTURA NAȚIONALĂ»

BUCUREȘTI 1922

CUPRINSUL:

- | | |
|--|---|
| <i>I, II, XVII. Scrisori către o doamnă.</i> | <i>XIV. Probleme moderne.</i> |
| <i>III. Din filosofia științelor.</i> | <i>XV. O comparație.</i> |
| <i>IV. Văzute și înțelese.</i> | <i>XVI. Ceva despre ghiță.</i> |
| <i>V. Fumatul și nicotina.</i> | <i>XVIII. Un anunț ciudat.</i> |
| <i>VI. Roma.</i> | <i>XIX. Pitici și uriași.</i> |
| <i>VII. Undeva în Elveția.</i> | <i>XX. O pivniță antiseptică.</i> |
| <i>VIII. Thalatta! Thalatta!</i> | <i>XXI, XXII. Hellen Keller.</i> |
| <i>IX. Chimia unei pete.</i> | <i>XXIII. Căutarea apei cu nuiaua ferecată.</i> |
| <i>X. Artă și fotografie.</i> | <i>XXIV. Doctorul C. I. Istrati.</i> |
| <i>XI. Aurul.</i> | <i>XXV. Viitorul chimiei în România Mare.</i> |
| <i>XII, XIII. Origina petrolului.</i> | |

BUCUREȘTI
ADR. TEL.: «CULTROM»



STR. DOAMNEI, 1
TELEFON No. 357/62

CULTURA NAȚIONALĂ