

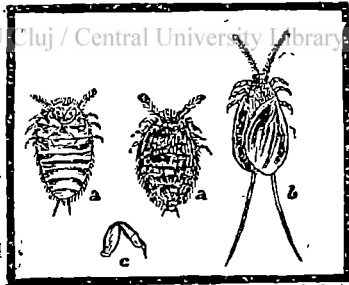
# CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE

Seria D.

„ȘTIINȚA APLICATĂ”

SUB DIRECTIVA REDACȚIONALĂ A D-LUI PROF. UNIVERSITAR  
I. SIMIONESCU

BCU Cluj / Central University Library Cluj



## INDUSTRIA MATERILOR COLORANTE

DE

G. A. FLOREA  
Profesor. — Chimist.

Seria D.

### CARTEA ROMÂNEASCĂ

# „CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE”

Fiecare broșură de 32 pag. cu figuri, costă numai 5 lei. Se primesc și comenzi directe prin mandat poștal pe adresa «CARTEA ROMÂNĂSCA» B-dul Academiei 3, București; și se dă o broșură gratis aceluia care cumpără deodată 5 broșuri.

## Seria A. „Știința pentru toți”.

- No. 1. Cum era omul primitiv de *I. Simionescu.*
- ” 2. Viața omului primitiv de *I. Simionescu.*
- ” 3. Gazurile naturale de *I. Simionescu.*
- ” 4. Albinele de *T. A. Bădărău.*
- ” 5. Diabetul, îngrășarea, gălbinarea de *Dr. Căhănescu.*
- ” 6. Raze vizibile și invizibile de *C. V. Gheorghiu.*
- ” 7. Viața microbilor de *Dr. I. Gheorghiu.*
- ” 8. Furnicile de *T. A. Bădărău.*
- ” 9. Viața plantelor de *I. Simionescu.*
- ” 10-11. Pasteur de *C. Moțaș.*
- ” 12. Soarele și luna de *I. Simionescu.*
- ” 13. Telefonie fără fir de *Tr. Lalescu.*
- ” 14. Porumbelii Mesageri de *V. Șadoveanu.*
- ” 15. Planeta Marte de *Ion Pașa.*
- ” 16. De la Omer la Einstein de *General Șc. Panaitescu.*
- ” 17. Cum vedem de *Dr. I. Glăvan.*
- ” 18. Razele X. de *Al. Cișman.*
- ” 19. Omul de la Cucuteni de *I. Simionescu.*
- ” 20. Protozoarele de *I. Lepși.*
- ” 21. Fulgerul și trăsnetul de *C. G. Brădețeanu.*
- ” 22. Nebuloasele gazoase de *M. E. Herovanu.*
- ” 23. Bacteriile folositoare de *I. Popu-Câmpeanu.*
- ” 24. Scrisori cerești (Meteorite) de *I. Simionescu.*
- ” 25. Din istoricul electricității de *Stel. C. Ionescu.*
- ” 26. Mercur și Venus de *C. Negoită.*
- ” 27. Reumatism și arteroscleroză de *Dr. M. Căhănescu.*
- ” 28. Oameni de inițiativă de *Apostol D. Culea.*
- ” 29. Henri Ford de *Ing. N. Ganea.*
- ” 30. Musca de *I. Mureșanu.*
- ” 31. Ciupercile de *I. Popu-Câmpeanu.*
- ” 32. Cifrele de *G. M. Lăzărescu.*
- ” 33. Animale de demult de *I. Simionescu.*
- ” 34. Lămurirea ptopopului de *I. Simionescu.*
- ” 35. Din viața oamenilor întreprinzători de *Apostol D. Culea.*
- ” 36. Societatea națiunilor de *Artur Gorovei.*
- ” 37. Ficatul și boalele lor de *Dr. M. Căhănescu.*
- ” 38. Electrochimia și Electroliza de *N. N. Botez.*

222161

Seria D.

No. 18.

CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE  
„ȘTIINȚA APLICĂTĂ“

REPUBLICA ROMÂNIA

Ministerul Științei și Cercetării  
— Fotostat de la colecția din

PAGINI ALBE  
**Industria materiilor colorante**

BCU Cluj / Central University Library Cluj

**G. A. FLOREA**

Profesor. — Chimist.

CUNOȘTINȚE

Biblioteca Universității Regale Ferdinand I.  
din CLUJ.

No. 1667-1028

EXEMPLAR LEGAL



CARTEA ROMÂNEASCĂ

— Editura Academiei —

BUCUREȘTI

EDITURA «CARTEA ROMÂNEASCĂ»

**P E N T R U**  
**PREMII ȘCOLARE**

nu sunt alte cărți *mai eficiente* mai  
*folositoare* decât colecțiile din

**PAGINI ALESE**

care cuprind aproape  
întreaga literatură cla-  
sică română ca și co-  
lectiile din

**CUNOȘȚINȚE**  
**FOLOSITOARE**

atât de variate ca cuprins,  
atât de cu îngrijire scrise.

Se pot comanda din vreme dela  
**CARTEA ROMÂNEASCĂ**

București — B-dul Academiei, 4.

# Industria materiilor colorante

## CAP. I.

*Istoric.* Din antichitate, omul a știut să fixeze pe fibrele textile, materiile colorante pe cari și le procură exclusiv din natură.

Ca o vie mărturie a timpurilor ce de mult au apus, ne stau la dispoziție cele mai vechi scrieri, ce pun în evidență arta colorării, deși primitivă și simplă modernismului actual, totuși destul de acceptabilă trăinicieii ce ofereau substanțele colorante în aplicațiunile lor pe țesături.

Pliniu cel Bătrân<sup>1)</sup>, atribue Egiptenilor cu-

---

1) Naturalist roman, mort în timpul erupției Vezuviului în anul 79 d. Chr.

noștiințele primordiale referitoare la imprimarea pe stofele lor, a diferitelor figuri cari prezentau aceeași durabilitate ca a însăși stofei.

Tot Pliniu amintește și de indigou — o materie colorantă albastră.

Fenicienii știau să extragă faimoasa *purpură de Tyr*, dintr'o varietate de scoică.

În decursul veacurilor, coloranții naturali au fost cei dintâiu cunoscuți în arta vopsitoriei, putând în deajuns să satisfacă plăcerea specialistului, de a obține diferite nuanțe, a căror luciu și strălucire ne uimesc încă până azi, admirându-le în muzeele noastre.

De când au apărut o sumedenie de coloranți derivați ia gudronului de ulei, pe cari chimia le-a creat, cea mai mare parte din materiile colorante naturale, au pierdut mult din întrebuințarea lor, astfel că aplicațiunile coloranților artificiali au oferit din acest moment specialistului avantajii incontestabile.

Așa e de pildă *alizarina artificială*, care a înlocuit în întregime *roiba*, materie colorantă roșie; deasemenea *cârmăzul*, *indigoul*, coloranții de roșu și galben precum și alte produse naturale pierd din zi în zi din importanța lor datorită concurenței coloranților de sinteză, iar de puțin timp, s'a ivit lupta între indigoul natural și cel artificial.

În general, materiile colorante naturale au

fost în parte sau în total înlocuite cu compușii coloranți de o constituție chimică cu totul diferită de a celor dintâiu, însă prezentând față de acestea o superioritate sub raportul luciului și al trăinicieii nuanțelor obținute și mai cu seamă ușurința cu care ele pot fi aplicate pe țesături.

Prima indicație bibliografică care se referă la o materie colorantă artificială este dată în anul 1834.

Intr'adevăr la această epocă Runge, obține din gudronul de huiță o materie roșie — *acidul rozolic* — căreia îi puse în evidență proprietățile sale colorante.

Primul colorant artificial întrebuințat în industrie a fost *acidul picric*, cunoscut din lucrările chimiștilor Woulfe (1771) și Welter (1779) de aceea mai poartă numele de amarul lui Welter, dat fiind gustul amar al său.

În anul 1845 Guinon l'a aplicat la vipsitul mătasei în galben.

În anul 1856, savantul englez M. Perkin descoperi o materie colorantă violetă — violetul lui Perkin sau *moveina*, obținută prin acțiunea oxidantă a bicromatului de potasiu asupra bazelor organice cunoscute sub numele de aniline. Aceste reacțiuni s'au generalizat și s'a stabilit printre altele, că gudronul de huiță, reziduu ce se obține dela distilarea gazului de iluminat,

cuprinde corpuri cu funcțiuni diferite, cari tratate cu reactivi chimici diferiți, dau naștere la produși coloranți foarte variați.

Dela această epocă ia naștere istoria industriei materiilor colorante artificiale, derivate din gudronul de huiă <sup>1)</sup>, obținându-se mii de culori.

Studiul acestora a scos la lumină lucrări științifice de un interes netăgăduit, permițând realizarea sintezei materiilor colorante celor mai prețioase.

În 1854, chimistul Béchamp găsisse procedeul industrial pentru prepararea anilinei plecând dela nitrobenzen, mai cu seamă că materia primă — benzenul — se găsea în acest timp în mod convenabil.

În 1858, o descoperire nu mai puțin memorabilă ca aceea a lui Perkin, fu făcută la Lyon de către chimistul Emmanuel Cerguin care observă că anilina încălzită la o temperatură înaltă cu compuși metalici înzestrați cu proprietăți oxidante, ca clorura mercurică (sublimatul corosiv), produceau o materie colorantă roșie (*fuxină*) îmbibând mătasea și lâna.

Apariția acestui nou colorant de sinteză revoluționă industria coloranților, când Lauth chimist francez încercând să fixeze radicalii

1) Vezi C. V. Gheorghiu: *Ce se scoate din cărbuni*. Cunoșt. Fol. Seria D. No. 17. Lei 5.



aldehidelor asupra fuxinei, obținū un violet și un albastru.

În 1866 Ch. Dardy, instalează la uzina Poirier la Saint-Denis fabricațiunea industrială a violetului de Paris descoperit de Lauth.

În anul 1869. Graebe și Liebermann chimiști germani realizează sinteza alizarinei, materie colorantă care se găsește în rădăcinile de roibă. Acest colorant a fost imediat preparat ca produs industrial, până azi în imensele uzine Bayerische Anilin- und Soda-fabrik dela Ludwigshafen pe Rin în Germania, iar în Anglia de către Perkin la Greenford Green.

Sinteza alizarinei a urmat imediat aceea a indigoului, realizată în 1870 de către Bayer, care avū meritul de a descoperi și ftaleinele materii colorante rezultate din acțiunea anhidridei ftalice asupra fenolilor. Acestei clase de coloranți aparțin și eosina (1874), roz Bengal descoperiți de H. Caro și Noeltling.

Se poate, cu drept cuvânt, spune că industria materiilor colorante a dat o imensă impulsie chimiei Organice, căpătând o mare importanță nu numai datorită dezvoltării colosale a industriei ci chiar prin interesul științific degat de produsele acestor industrii precum și prin discuțiunile teoretice pe care le provoacă constituțiilor chimice.

## CAP. II.

### *Clasificarea materiilor colorante.*

Materiile colorante se împart în corpi coloranți neorganici sau organici. Aceștia pot fi naturali sau artificiali.

Colorile neorganice se întrebuințează în vopsele și pictură. Cele mai importante dintre acestea sunt: oxidul de zinc sau albul de zinc, ceruza sau albul de plumb, roșul de miniu, roșul de colcotar (fer), roșul de cinabru (sulfură de mercur), etc. și albul de Berlin.

Colorile organice naturale pot fi de origine vegetală și animală, iar cele organice artificiale se obțin pe cale sintetică în industrie.

#### *Materiile colorante de origine vegetală.*

Printre colorile organice naturale de origine vegetală de o importanță considerabilă, amintim *indigoul*, care se extrage din planta *Indigofera tinctoria*, răspândită în India, de unde a luat naștere și modul de colorare cu indigoul, iar de aici în întreg orientul. Este tot așa de important, atât din punctul de vedere al istoriei, cât și din punctul de vedere chimic.

În Europa, în decursul veacurilor, se coloră în albastru cu ajutorul *drobișorului*, specie din familia cruciferelor în frunzele căruia se găsește principiul colorant.

În anul 1300 Marco Polo, călător italian, a duse în Europa primele cunoștințe asupra materiei colorante din India.

Proprietățile de colorare ale indigoului se da-



Indigotierul—*Indigofera tinctoria*.

toresc unui principu colorant bine definit și perfect cunoscut astăzi: *indigotina*.

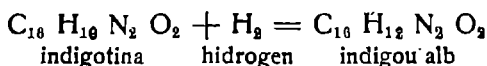
*Indigofera tinctoria*, este o plantă legumi-

noasă bianuală care se cultivă în mod special în Indii, provinciile meridionale ale Chinei și Iava.

Indigotina se găsește în frunze sub formă de glucosid numit *indican*. Glucosizii sunt compuși chimici cu glucozele cari se găsesc mai în toate plantele.

### *Extragerea indigoului din plantă.*

Procedeul de extragere al indigoului consistă în a supune frunzele tăiate la o fermentație în prezența apei în vase mari cimentate, plămădindu-se 9—12 ore. Fermentația odată stabilită, indicanul trece sub formă de indigotină în soluție, nu în starea de indigotină albastră ci ca indigou alb, conform ecuațiunii:



Această soluțiune de indigou alb se trece în alte vase adânci, unde cu ajutorul bambusului se bate, producându-se cu modul acesta ceea ce se chiamă o oxidare a indigotinei, care devine insolubilă în apă și având o densitate mai mare ca aceasta din urmă cade la fundul vaselor.

După această operațiune se separă indigotina de apă, prin filtrare și apoi se încălzește în căldări cu apă pentru ca materia colorantă obținută să nu fie distrusă de către fermenții ce

iau naștere. Indigoul astfel obținut, se filtrează separându-se de apă și se usucă la umbră.

După proveniența lor indigourile se găsesc sub diferite denumiri: indigou de Iava, sub formă de pătrate turtite sau cubice de un aspect frumos; indigourile de Bengal, Madras, Guatemala Mexic, Brazilia etc., cari sunt de cea mai bună calitate.

Indigoul se disolvă în acid sulfuric (vitriol) concentrat. Această proprietate este întrebuințată la vopsirea lânii și mătăsii, obținându-se diferite nuanțe.

*Drobița* sau drobisorul—*Isatis tinctoria* plantă din familia Cruciferelor din care se extrage o materie colorantă albastră, se apropie de proprietățile tinctoriale (colorare) ale indigoului.

Aceasta a fost materia colorantă albastră, întrebuințată în Europa înainte de introducerea indigoului din Asia. Este o plantă a cărei cultură eră foarte răspândită în Normandia și Italia. Se cultivă deasemenea și în România din care sătenii noștri extrag culoarea pentru vopsitul țesăturilor.

Materia colorantă se găsește tot în frunze, cari sunt uscate și pulverizate și apoi supuse fermentațiunii în apă. Materia colorantă rezultată este amestecată cu indigou, pentru a se obține nuanțe mult mai frumoase.

*Robia* sau *Garanța* — *Rubia tinctoria* — plantă

din familia rublaceelor în rădăcinile căreia se găsește o materie colorantă roșie foarte frumoasă, numită tot roibă care a fost mai de mult cultivată în Provence; azi este înlocuită industrial prin alizarină.

Roiba eră cunoscută din antichitate. Grecii și Romanii știau s'o aplice în vopsitorie.

Este originară din Asia și se răspândi cu începutul și în Europa. O întâlnim în Franța în secolul al IX-lea, iar mai târziu în Olanda, Turcia și Rusia.

Din rădăcinile roibii se extrag prin procedee speciale următoarele materii colorante:

*Alizarina* dând nuanțe roșii-portocalii  
și *Purpurina* dând nuanțe roșii-purpurii.

Dintre acestea alizarina este mai importantă fiindcă produce culori solide.

Aceste materii colorante sunt însoțite în plantă de numeroase alte substanțe ca glucoză, materii albuminoide, materii grase, acizi tartric și citric.

Materiile colorante vegetale, conținute în roibă, se reproduc azi în mod sintetic în industrie, întrebuințările produselor naturale fiind cu modul acesta, total părăsite.

Se mai întrebuințează încă azi, în mod foarte redus în Alsacia și Olanda la vopsirea postavului destinat uniforme militare, iar sub formă de lacuri în pictura fină.

· Sofranul sălbatic — *Carthamus tinctorius*.

Această plantă originară din Egipt, se cultivă în Germania, Italia, Asia și America de sud.

Florile acestuia de un frumos roșu ca para



Cartamina — *Carthamus tinctorius*.

focului se usucă la umbră și apoi se procedează la extragerea materiei colorante.

Aceste flori conțin două materii colorante;

una galbenă fără interes, iar cealaltă roșie, numită *cartamina*, care se separă de precedentă pentru a nu fi alterată.

*Cartamina*, colorează direct bumbacul, fixându-se și dă o nuanță roșie închisă cu mult luciu și foarte rezistentă la lumină; se mai întrebuințează încă la colorarea florilor artificiale, a farfurilor și pudrelor.

*Plantele întebuinate de poporul nostru la colorare.* În țara noastră, rata colirării (cromatică) pânzeturilor de către săteni cu ajutorul materiilor colorante extrase din plantele ce se cultivă în acest scop, constituie o ramură a industriei cămășii românești. Această cromatică populară însă, începe să dispară și să se piardă, afară de româncele cele bătrâne și știutoare cari țin încă foarte mult la datinele și portul străbun cât și la importanța economică și educativă a gospodăriei românești.

În ceea ce privește origina cromaticii românești se crede din numeroasele cuvinte de origină latină ce indică diferite culori, că ea ar fi de origină romană<sup>1)</sup>.

Origina meșteșugului de a boi, cu toată terminologia latină, nu se poate preciza, dat fiind că alături intervine terminologia greacă, turcă, slavă, etc.

1) Vezi A. Gorovei: *Meșteșugul văpsitului cu buruieni*. Cunoșt. folos. Seria B. No. 22. Lei 5.



Diferitele țesături românești vechi cari se mai găsesc și astăzi, covoarele sau scoarțele, levicerele și velințele precum și alte țesături cerule de port ne stau mărturie despre vechea cromatică românească.

După gusturile de azi, vechile culori nu erau frumoase, adică nu erau aprinse și de diferite nuanțe — nu erau ochioase, nu băteau la ochi, totuși însă, această calitate se realizează prin combinarea culorilor. Ele erau puține la număr: albul firesc, negrul, galbenul frumos și roșul întunecat.

Plantele întrebuințate de poporul nostru la colorare sunt următoarele mai importante: arinul, bozul, prunul, nucul, socul, pădurețul acru, macul, drobița, mesteacănul, sovârful, dedița, stejarul, răchita, leușteanul, etc., din combinațiunea cărora rezultau diferite culori.

Unele din aceste plante colorează direct fibrele adică se întrebuințează imediat ce au fost culese; altele însă sunt amestecate cu diferite substanțe chimice ca piatră acră, calaican verde, leșie, borș, etc., pentru a se putea prinde de fibre. Se zice că sunt substanțe ce împietresc culoarea pe fibră. Acestea poartă numele de mordanți.

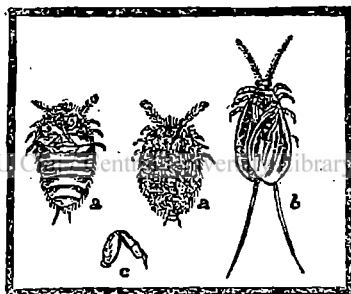
#### *Materiile colorante de origină animală.*

Cele mai vechi dintre materiile colorante cunoscute, de origină animală, după cum am a-

mintit este purpura de Tyr. Ea se extrage dintr'o varietate de scoică.

Astăzi încă, industria extrage din regnul animal mai multe produse dintre care amintim: Stacojiul — coșenila — sau cârmăzul.

Coșenila este o insectă care face parte din ordinul hemipterelor, originară din Mexico și Java, unde se fac culturi întinse de nopali-varietate de cactus, care constituie planta-hrană



Coșenila

*a* = femelă, *b* = bărbat

a insectelor. Partea femească a acestor insecte, se găsește fixată pe planta care o hrănește, în timp ce bărbatul este o insectă pribeagă.

S'a crezut mult timp că stacojiul ar datorii culoarea sa plantei pe care trăiește și ale cărei fructe sunt roșii. Dimpotrivă, materia colorantă se găsește chiar în corpul insectei sub formă de suspensiune într'un lichid incolor și nu în stare de soluțiune.

Insectele sunt recoltate în timpul depunerii ouălor, fiindcă atunci, conțin cea mai bogată cantitate de materie colorantă. Se procedează apoi la uciderea lor prin introducerea în apă fiartă, după care operațiunile se usucă la soare. Materia colorantă se găsește în comerț fie sub formă de insecte uscate, fie praf sub numele de cîrmâz sau carmin de coșenilă, obținut prin tratarea ulterioară a insectelor.

Carminul se întrebuițează la colorări speciale, cum este aceea a florilor artificiale.

### CAP. III.

#### BC *Materiile colorante artificiale.* [uj

##### *Materiile prime întrebuițate în industria materiilor colorante.*

Din industria gazului de iluminat, cunoaștem huila sau cărbunele de pământ, care supusă acțiunii căldurii în vase închise, deci prin distilarea ei în afară de contactul cu oxigenul din aer, dă naștere unui mare număr de produși chimici clasificați în următoarele trei categorii:

1. Produși gazoși
2. Produși lichizi condensabili
3. Un reziduu solid.

Produșii gazoși sunt constituiți din hidrocarburi, acid sulfuros, hidrogen sulfurat etc., cari după curățire, pot fi întrebuițați la iluminat și încălzit.

Prođuși lichizi sunt alcătuiți din așa zisele ape amoniacale, ce cuprind diferite săruri de amoniac și produse uleioase numite gudroane sau catran, cari în industria materiilor colorante servesc ca materie primă, de un interes deosebit.

În sfârșit rezidiul ce rămâne pe fundul vaselor este cărbunele artificial — coxul — întrebuințat la încălzit.

Mult timp nu s'a dat importanță gudronului de huiă, provenit din distilarea acesteia, însă față de multiplele nevoi neîncetat crescânde ale industriei coloranților artificiali s'a studiat și aplicat acest izvor de produși de o valoare apreciabilă.

Gudronul de huiă este un lichid gros, vâcos, de culoare neagră cu un miros particular pătrunzător. Ca compoziție chimică este un amestec de hidrocarburi solide și lichide.

În cece privește utilizarea acestora în industria materiilor colorante ele sunt următoarele:

1. Benzenul
2. Toluenu sau metilbenzenul
3. Xilenul
4. Trimetilbenzenul
5. Naftalina
6. Antracenu
7. Fenolul sau acidul fenic

**Benzenul.** A fost descoperit în 1846 în gudronul de huilă de chimistul german Hofmann. Se mai găsește și în petrol. Este un lichid volatil, încolor, foarte mobil, cu un miros caracteristic agreabil în stare curată. Constitue materia primă de prima importanță la fabricațiunea unui mare număr de materii colorante.

**Toluenul**, sau metilbenzenul. Descoperit de Mansfield. Se apropie de proprietățile benzenului. Se extrage din balsamul de Tolu. Ca și benzenul se găsește în gudroane și petrol din care se obține prin distilare.

**Antracenu.** Această hidrocarbură, descoperită în anul 1832 de Dumas, constitue materia primă în fabricațiunea *alizarinei* artificiale.

Se prezintă sub formă de lamele cristaline de un alb lucitor, cu o fluorescență violentă.

**Fenolul sau acidul fenic.** Corp cristalizat în ace lungi albe, descoperit de Runge în 1834.

În sfârșit se mai extrage încă din gudronul de huilă un mare număr de produși ca anilina, piridina, chiroleina, acridina etc.

**Produșii intermediari.** Aceștia servesc de tranziție între materiile prime inițiale amintite mai sus și materiile colorante cari derivă.

Amintim pe cei mai importanți.

**Nitrobenzenul**, sau esența de Mirban.

Acest produs se-obține din benzen prin tratarea acestuia cu acidul azotic (apa tare).

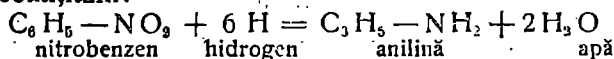
Această operațiune, poartă numele de *nitrare*. *Nitrobenzenul* este un lichid de culoare galbenă cu miros de migdale amare, întrebuințându-se și la fabricarea săpunurilor parfumate, fiind însă otrăvitor, aceste săpunuri nu sunt bune pentru piele.

În industria materiilor colorante servește la prepararea *anilinei*.

*Anilina* (numele vine dela anil, care în limba portugheză însemnează indigo).

Anilina se prepară tratându-se nitrobenzenul cu fer și acid clorhidric. Ferul cu acidul clorhidric dă naștere hidrogenului (un gaz combustibil de 14 ori mai ușor ca aerul).

Hidrogenul pus în libertate acționează asupra nitrobenzenului formând anilina conform ecuațiunii:



Această operațiune are loc în cazane de fontă.

Pentru 100 kgr. de nitrobenzen se întrebuințează 30 kgr. de fer și numai 5 kgr. acid clorhidric concentrat la 20 litri apă.

Acest amestec este încontinuu amestecat până ce reacțiunea e completă.

Anilina se prepară astăzi în cantități considerabile, fiind într'adevăr punctul de plecare a o mulțime de materii colorante foarte mult întrebuințate.

### *Materiile colorante derivate.*

Din produşii inişiali şi cei intermediari se obşin materiile colorante derivate.

#### *Acidul picric sau trinitrofenolul.*

Este o materie colorantă solidă, de colcare galbenă cu gust amar şi otrăvitor. Se obşine prin tratarea fenolului sau acidului fenic cu acid azotic. Acidul picric cristalizează în prisme galbene care prin încălzire se descompune cu explozie.

Cu toate că stabilitatea lasă mult de dorit, întrucât se descompune, totuşi acidul picric continuă încă a fi întrebuinşat la colorarea lânii şi mătasei în galben-verzui.

*Auranşia.* Acest colorant se obşine prin acşiunea acidului azotic concentrat asupra difenilaminei. El se prezintă, în stare de pulbere cristalină de coloare brună-roşie solubilă în apă. Se întrebuinşă împreună cu amoniacul la producerea nuanşelor portocalii. Din nenorocire, s'a renunşat la întrebuinşarea lui din cauza erupşionilor în piele ce le produce pe mâinile lucrătorilor.

*Roşu de Congo.* Este cea mai importantă dintre colorile substantive pentru bumbac.

Nuanşă obşinută este de un roşu aprins fiind foarte rezistentă la spălat cu săpun însă puşin rezistentă faşă de soluşiunile acide. Deasemenea soliditatea la lumină lasă de dorit.

*Congo de Corint.* Produce pe bumbac o nuanță roșie-grenat, rezistând la spălat, mai puțin sensibilă la acizi decât precedenta și puțin solidă la lumină.

*Alizarina* sau dioxiantrachinona, se prepară din antracen. Se prezintă sub formă de pastă galbenă-portocalie insolubilă în apă.

La colorare nu se întrebunțează decât amestecată cu alte materii colorante. Intrebunțarea sa e considerabilă. Cu mordanții de aluminiu dă o culoare roșie, cu cei de fer colori violete iar cu crom grenat. Nuanțele sunt foarte solide atât la lumină cât și în soluțiunile bazice și chiar în clor. BCU Cluj / Central University Library Cluj

*Colori de anilina.* Din acestea fac parte o serie de coloranți cari au ca punct de plecare al preparării lor *anilina*. Printre acestea menționăm cele mai importante.

*Fuxina.* Această materie colorantă se prezintă în cristale mari cu reflexe aurii. Se dizolvă în apă, mai ales la cald, dând o colorațiune profirie. Este puțin întrebunțată la colorarea lânii, în schimb însă servește la colorarea mătăsei în roșu aprins. Cu taninul ca mordant, colorează bumbacul. Nuanțele sunt foarte solide la lumină și spălat.

*Rozanilina.* Se prepară tratând o soluție fierbinte de fuxină cu hidrat de sodiu (sodă caustică).



La sfârșitul operațiunii rozanilina se depune, supunându-se apoi la filtrele presse și apoi se usucă. Rozanilina proaspăt preparată este incoloră, însă în prezența urmelor de acizi din atmosferă se colorează în roz.

*Violetul de Paris.* Acest colorant a fost descoperit în 1891 de către Lauth preparându-l din fuxină și iodură de metil. Este foarte întrebuințat la colorarea lânii, mătășii, pielei, pastei pentru hârtie, la fabricațiunea lacurilor și cernelilor. Cu tanin întrebuințat ca mordant colorează bumbacul în nuanțe cari rezistă mai bine la spălat.

*Verdele malachit.* Descoperit de Doebner în 1878 se prepară din aldehydă benzoică (substanță cunoscută sub numele de esență de migdale amare, fiindcă se extrage din aceste migdale) și dimetilanilină. Aldehyda benzoică sau esența de migdale amare se prepară azi în mari cantități, în vederea fabricațiunii verdei malachit.

Verdele malachit din comerț, se prezintă în frumoase cristale lamelare verzi cu reflexe aurii. Se dizolvă ușor în apă, colorând cu tanin ca mordant mătasea și bumbacul în vedere. E puțin rezistent la lumină.

*Colori de fenoli.* Printre acestea amintim *fluoresceina*. Această materie colorantă se obține dintr'o clasă mare de materii colorante ar-

tificiale obținute de Baeyer în 1871, din *ftaleine*.

*Fluoresceina*. Aceasta se dizolvă în potasă caustică, dând o soluție care când privim prin ea e roșie, iar când privim la ea e verde.

Prezentându-se sub 2 colori a luat numele de fluoresceină, adică de a avea două colori. Colorează mătasea în nuanțe gălbene/cu o fluorescență verde. Ca materie colorantă este puțin importantă. Derivații ei cu brom (metaloid lichid de colorare brună-roșietică) și iod sunt puternici coloranți ca: *eosina* sau roșul de flori, care se prezintă în praf roșu-cărămiziu, solubil în apă. Se întrebuintează la prepararea cernelii roșii de

*Indigoul artificial*. Cercetările făcute în vederea reproducerii sintetice a indigoului constituiesc una dintre cele mai frumoase pagini din istoria chimiei moderne. Această sinteză fu realizată în 1870, când i-a fost stabilită și formula de constituție.

Diferitele metode de preparare a indigoului artificial cerând cunoștințe speciale în acest scop, trecem peste ele.

#### CAP. IV.

##### *Aplicațiunea materiilor colorante. Vopsitoria.*

În aplicațiunea materiilor colorante pe fibre distingem 3 cazuri:

1. Materia colorantă se fixează direct pe fibră.
2. Materia colorantă nu se fixează decât prin intermediul unui mordant.
3. Materia colorantă se formează chiar pe fibră.

1. Tesăturile înainte de a le vopsi trebuie să se spălate, îndepărtându-le grăsimea, care ar împiedeca imbibarea cu materia colorantă, iar în cele din urmă albitez.

2. Spălarea se face, tratându-se fibrele cu soluții de amoniac sau carbonat de sodiu sau cu săpun. Albirea se face cu gazul bioxid de sulf (rezultat din arderea pucioasei) sau apă oxigenată.

3. Partea din materiile colorante se fixează direct pe fibre. De pildă unele pe lână, mătase (adică pe fibrele animale), și nu se fixează pe bumbac, iar altele se fixează pe bumbac și nu pe fibre animale.

Acești coloranți poartă numele de materii colorante *substantive*, pentru lână, mătase sau bumbac.

Mai sunt și alte materii colorante care nu se fixează direct pe nici un fel de fibră. Acestea poartă numele de culori *adjective* și nu pot fi fixate pe fibre decât cu ajutorul unor substanțe chimice numite *mordanți*.

Mordanții sunt substanțe chimice de natură

minerală sub formă de săruri neorganice ca: acetatul de aluminiu, de zinc, crom etc.; iar ca mordanți organici avem: taninul (care se găsește în gogoșii de ristic și coaja de stejar). În general, mordanții au proprietatea de a face legătura între materiile colorante și fibre, acestea rămânând astfel colorate. După colorare, fibrele se usucă și apoi se spală bine cu apă caldă.

Metoda întrebuintată pentru fixarea mordantului pe fibră e următoarea: se îmbibă fibra într'o soluție de acetat de aluminiu la temperatura de  $50^{\circ}$ — $60^{\circ}$  în prezența vaporilor de apă. Acetatul de aluminiu se descompune în acid acetic (esență de oțet) care se volatilizează în timp ce aluminiul cu apa sub formă de hidrat de aluminiu pătrunde în fibră, făcând-o aptă de a primi colorarea fixând-o.

**Fibrele textile.** Fibrele se împart în mod firesc, după originea lor în trei clase:

1. Fibre animale; lână și mătasea;
2. Fibre vegetale, bumbac, lin, cânepă, iută;
3. Fibre minerale, fibrele metalice.

Acestea din urmă sunt lipsite de interesul din punctul de vedere de care ne ocupăm în industria materiilor colorante.

**Lâna.** Această materie se distinge de păr, prin aceea că nu e aspră, ci ondulată și prin proprie-

tatea ce o posedă de a fi moale, se păsleşte prin scărmanat și călcat.

Văzută la microscop, lâna oferă filamente în formă de tuburi cu suprafața solzoasă.

La exterior, se găsește o membrană numită *membrană epitelială*, formată din solzișori așezați unii peste alții. Sub aceștia se găsește substanța *corticală*. Aceasta posedă afinitatea pentru coloranți.

Lâna brută este pătrunsă de o materie uleioasă-usucul. Aceasta face ca lâna să fie impermeabilă față de lichide.

Lâna bine purificată posedă în mijlociu următoarea compoziție chimică:

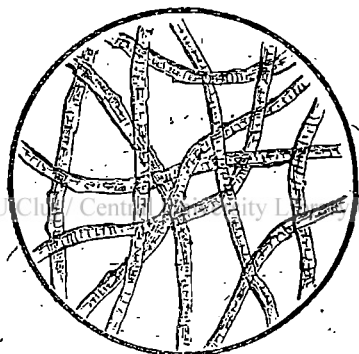
Carbon . . . . .	: 49,25 %
Hidrogen . . . . .	7,57 „
Oxigen . . . . .	26,66 „
Azot . . . . .	15,86 „
Sulf . . . . .	3,66 „

Calitățile de lâna variază după indivizi, climat, creștere etc. Este foarte interesant de remarcat prezența sulfului în lâna în cantități remarcabile, fiind variabilă cu diferitele calități. Supunând lâna la spălări succesive se poate ajunge până la cel puțin 0,5% sulf.

Calcinată, (arsă) lâna își mărește volumul, desvîltă vapori amoniacali, răspîndind totodată un miros caracteristic. Ea lasă în general 0,003—0,0005 gr. cenușă.

Soda caustică concentrată distruge lâna, di-

zolvând-o repede, mai cu seamă la cald; această dizolvare este însoțită de dezvoltare de amoniac. Tratată cu un acid se dezvoltă hidrogenul sulfurat și în acelaș timp se formează și o materie cu un aspect albuminos. In soluțiuni diluate de hidrați și carbonați lâna devine aspră și mai elastică.



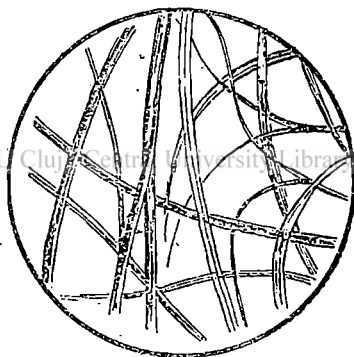
Lână văzută la microscop.

Singurii printre agenții alcalini, săpunul neutru, boraxul și carbonatul de amoniu sunt fără acțiune vătămătoare asupra lânei.

Acizii diluați, departe de a avea o înrăurire distrugătoare, favorizează fenomenele artei colorării. Ei provoacă o ridicare a solzișorilor fixați în pătura epitelială, făcând mai ușor accesibilă pătrunderea materiei colorante la pătura corticală.

### Mătasea.

Mătasea este produsă de diferite specii de omizi. Cea mai importantă este *Bombix mori* care trăiește pe duzi. La noi creșterea gândacilor de mătase constituie o adevărată ramură a industriei casnice rurale, făcându-se culturi întinse și sistematizate pentru obținerea borangicului.



Mătasea văzută la microscop.

Văzută la microscop, mătasea este o fibră de culoare gălbue, verde sau brună, netedă, cilindrică, amorfă, fără lungime determinată și lipsită de cavitate interioară.

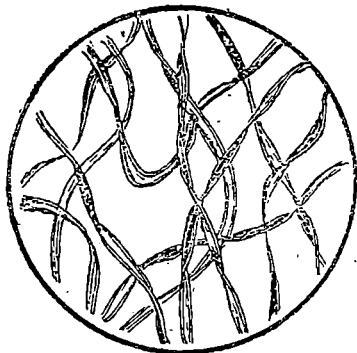
Înainte de a fi proprie întrebuințării în aplicațiunea materiilor colorante, mătasea brută sau crudă, suportă o serie de operațiuni.

Mătasea e foarte tenace (rezistă la întindere)

și în acelaș timp elastică. La înmuiare, se scurtează foarte mult. Trebuiesc luate precauțiuni la vopsirea Mătasei, pentru a se evita pe cât posibil sau cel puțin să se reducă la minimum această scurtare a ei. Spre deosebire de lână, mătasea nu conține sulf. Datorită proprietății chimice, mătasea se apropie mult de lână. Ca și aceasta din urmă ea este distrusă de către substanțele alcaline (sodă caustică).

### *Bumbacul.*

Bumbacul erà cunoscut în Egipt cu 500 ani înainte de Christos. În antichitate, pare a se fi



Bumbac văzut la microscop.

intrebuințat în Indii și Peru și numai către anul 1772 începù a fi lucrat în Anglia.

Această materie textilă este constituită din-



tr'un puf care închide semințele diferitelor plante din familia malvaceelor cari se cultivă în special în India și America.

Firul de bumbac este un tub gol, cilindric sensibil, închis la ambele capete. Prin uscare acest tub se turtește și se curbează.

Peretele celular al fibrelor de bumbac este constituit din celuloză pură.

Bumbacul nu fixează direct nici coloranții acizi, nici cei bázici.

Alcaliile diluate n'au nici o acțiune sensibilă asupra bumbacului, cei concentrați însă dizolvă celuloza la cald. Soluțiunile slab concentrate la cald, produc în țesătura bumbacului o modificare foarte importantă, ce se aplică cu succes în pictură. Bumbacul astfel obținut se zice mercerizat. Mercerizarea mărește în multe cazuri, afinitatea pentru colorii.

## **Citiți și Răspândiți**

broșurile din biblioteca

## **CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE**

O asemenea bibliotecă ieftină (5 lei broșura) cu cuprins felurit, scris pe înțelesul tuturor, de specialiști, nu există mulți nici în străinătate. Este o adevărată enciclopedie științifică, economică și geografică.

DE CURÂND A APĂRUT ÎN EDITURĂ

# „CARTEA ROMÂNEASCĂ”

UN TABLOU ÎN CULORI MĂRIME 1m. x 0.50 m.

# MAȘINA OMENEASCĂ

Pentru înțelegerea funcționării organelor din corp, atât de complicate în totalitatea lor, atât de simple în realitate, acest tablou devine un ajutor, netăgăduit profesorului și mai ales elevului.

Nu poate să lipsească din materialul didactic al oricărei școli, de la cea primară până la liceu, dar n'ar trebui să lipsească nici din odăita de lucru a copilului, de acasă.

O broșură lămuritoare se trimite odată cu tabloul al cărui preț este numai de 150 lei.

Să se ceară, cu ramburs sau trimițând prețul prin mandat postal, dela

„Cartea Românească”  
B-dul Academiei 4  
București



## Seria B. „Sfaturi pentru gospodari“.

- No. 1. Îngrișirea păsărilor de Prof. C. Moțaș.
- ” 2. Despre țevărășii de Preot. C. Dron.
- ” 3. Despre scarlatină de Dr. I. Gheorghiu.
- ” 4. Livada din sâmburi de G. Gheorghiu.
- ” 5. În jurul casei de M. Lupescu.
- ” 6. Casa de I. Simionescu.
- ” 7. Mărcoval și alte legume de P. Roziade.
- ” 8. Sifilisul de Dr. E. Gheorghiu.
- ” 9. Temelul îmbunătățirii vitelor de Th. Chițoi.
- ” 10. Votul obștesc de A. Gorovei.
- ” 11. Creșterea porciilor de C. Oescu.
- ” 12. Viermil de mătasă de T. A. Cădărău.
- ” 13. Ofiica san tuberculoza de Dr. E. Gheorghiu.
- ” 14. Pelagra de Prof. V. Babeș.
- ” 15. Alege a eminențelor de C. Lacrițianu.
- ” 16. Creșterea păsărilor de Prof. C. Moțaș.
- ” 17. Rătăcirile bolșeviste de Maior I. Mihai.
- ” 18. O stupină dintr'un roin de N. Nicolaescu.
- ” 19. Cum se întemeiază o vie de D. M. Cădere.
- ” 20. Răsădnicul și Plantele din răsad de V. Sadoveanu.
- ” 21. Lehuzia de dr. E. Gheorghiu.
- ” 22. Mesteșugul vopsitului cu burueni de Art. Gorovei.
- ” 23. Cum orbim de I. Glăvan.
- ” 24. Păstrarea carnei de porc de G. Gheorghiu.
- ” 25. Calul de Prof. E. Udrischi.
- ” 26. Doctorul în casă de Dr. O. Apostol.
- ” 27. Cum trebue să ne hrănim de E. Severin.
- ” 28. Lămurirea legii dărilor de Iuliu Pascu.
- ” 29. Beția de Dr. Emil Gheorghiu.
- ” 30. Lămurirea Constituției de Artur Gorovei.
- ” 31. Boale parazitare la animale, cari trec la om de C. Moțaș.
- ” 32. Folosinte nesocotite în gospodărie de I. Simionescu.
- ” 33. Mama și copilul, de Dr. M. Manicatlade.
- ” 34. Îndrumări spre sănătate, de Dr. I. Bordea.
- ” 35. Despre hrană, de Dr. I. Bordea.
- ” 36. Omul și societatea de Al. Giuglea.
- ” 37. Bucătăria sătencei de Maria Cot. Dobrescu.
- ” 38. Sfecla de zahăr de C. Lacrițianu.
- ” 39. Ingrășarea pământului de I. M. Dobrescu.
- ” 40. Friguri de baltă de I. Dumitrescu.
- ” 41. Banul de A. Giuglea.
- ” 42. Sfaturi practice de Ing. A. Schorr.
- ” 43. Lămurirea calendarului de A. Giuglea

- No. 44. Conjectivita granuloasă de *Dr. Glăvan*.  
 „ 45. Burueni de leac de *A. Volanschi*.  
 „ 46. Sfaturi casnice de *Maica Raluca*.  
 „ 47. Cultura tomatelor de *I. Isvoranu*.  
 „ 48. Rețete pentru gospodine de *Maica Raluca*.

### Seria C. „Din lumea largă“.

- No. 1. Ucraina de *G. Năstase*.  
 „ 2. Cehoslovacia de *I. Simionescu*.  
 „ 3. Munții Apusei de *M. David*.  
 „ 4. Finlanda de *I. Simionescu*.  
 „ 5. Bucovina de *I. Simionescu*.  
 „ 6. Basarabia de *G. Năstase*.  
 „ 7. Dobrogea de *C. Brătescu*.  
 „ 8. În spre polul sud de *I. Simionescu*.  
 „ 9. Olanda de *Ap. D. Culea*.  
 „ 10. Viața în adâncul mărilor de *C. Motaș*.  
 „ 11-12. A. Șaguna de *I. Lupas*.  
 „ 13. Către Everest de *I. Simionescu*.  
 „ 14. Românii de peste Nistru de *V. Harea*.  
 „ 15. Ardealul de *I. Simionescu*.  
 „ 16. Lituania de *G. Năstase*.  
 „ 17. Câmpia Transilvaniei de *Ion Popu-Câmpianu*.  
 „ 18. Moldova de *I. Simionescu*.  
 „ 19. Românii din Ungaria de *I. Georgescu*.  
 „ 20. Jud. Turda-Arieș de *I. Mureșanu*.  
 „ 21. Țara Hațegului de *Gavril Todica*.  
 „ 21. Sp. C. Hăret de *I. Simionescu*.  
 „ 23. Danemarca de *Magda D. Nicolaescu*.  
 „ 24. N. Milescu în China de *I. Simionescu*.  
 „ 25. Cetățile Moldovenesti de pe Nistru de *Ap. C. Culea*.  
 „ 26. Românii din Bulgaria de *Em. Bucuta*.  
 „ 27. Valea Jiului din Ardeal de *P. Hossu Longtin*.  
 „ 28. Țara Bârsei, de *G. Orghidan*.  
 „ 29. Vechiul ținut al Sucevei de *V. Ciurea*.

### Seria D. „Știință aplicată“.

- No. 1. Fabricarea săpunului de *A. Schorr*.  
 „ 2. Motorul Diesel de *Ing. Caselli*.  
 „ 3. Industria parfumului de *E. Severin*.  
 „ 4-5. Aerul lichid de *Ilie Matea*.  
 „ 6. Industria azotului de *L. Caton*.  
 „ 7-9. Locomotiva de *Ing. Caselli*.  
 „ 10. Aeroplanul de *Dr. V. Anastasiu*.  
 „ 11. Baloane și dirijabile de *C. Mihăilescu*.  
 „ 12. Betonul armat de *Ing. N. Ganea*.  
 „ 13. Gări și trenuri de *G. Stadler*.  
 „ 14. Instalarea unei sonerii electrice de *Stel. C. Ionescu*.  
 „ 15. Aparat de Radiofonie de *Lt. M. Zapan*.  
 „ 16. Tiparul de *V. Romanescu*.  
 „ 17. Ce se scoate din cărbuni de *C. V. Gheorghiu*.  
 „ 18. Industria materiilor colorante de *G. A. Florea*.  
 „ 19. Fotografia de *Locot. M. Zapan*.