

C R O N I C A

Drum de fer pentru transportul navelor. — Trece-rea vaselor din oceanul Atlantic în Mediterana prin străm- toarea Gibraltar, este cu totul incomodă și se face cu mare încunjur. Nu de mult a fost vorba de proiectul unui canal care se lege cele două mări. Din cauza costului enorm însă, acest proiect a căzut, cel puțin pentru present, pro- babil că mai târziu cestiunea va fi din nou luată în dis- cutie, și mai mult ca sigur că canalul se va construi, căci dacă construcțiunea lui ar necesita cheltueli mari, în schimb avantajele ce le-ar da ar fi de asemenea enorme.

În present, se caută a se înlocui canalul prin un drum de fer special, de o lungime de 450 km., pentru trans- portul vaselor de la un port la altul, și'n acest scop un comitet special s'au constituit la Bordeaux.

Astăzi nu există nicăiri un astfel de drum de fer, cu- rînd însă vom vedea mai multe puse în circulațiune, în present fiind în studiu sau în construcție

Ideia unui drum de fer pentru transportul vaselor, nu e nouă. Sunt mai bine de 20 ani de când un inginer francez d. Amédée Sebillot a formulat-o, și dînsul nu avea cunoș- tință de un brevet luat în 1854 de un alt inginer francez. S'ar putea cita mai multe proiecte analoage aceluia de care e vorba, așa un studiu al d-lui Danzots, elaborat în 1880, și un proiect apărut acum câți-va ani în Englitera, care însă a fost părăsit din cauza costului enorm și care se ri- dica la 6 milioane livre st. Acest proiect reluat în studiu din nou și modificat, așa că cheltuelile nu se vor ridica de cât la 2 milioane livre st. Linia în cestiune va purta numele de Bridgewater-Seaton-Boat-Line și este destinată a evita încunjurul capului Lizard pentru navele ce transportă cărbunii și ferul din Walles la Londra și'n porturi și canale (Bridgewater se află pe canalul de Bristol și Seaton pe coasta de sud a Engliterii).

În Canada, probabil, va fi pus în practică pentru prima oară acest nou mod de transport. În adevăr, acolo încă din 1889 se lucrează la o astfel de linie.

Această linie începe la extremitatea de Fundy-Bay, ex-

tremitate care poartă numele de Chignecto-Bay, și con- duce prin un istm la calea Northumberlandului și la golful de Saint-Laurent, cu alte cuvinte la calea maritimă cea mai directă pentru portul de Quebec. Lungimea liniei este aproape 27 km. La extremitatea ei se construiesc base- nuri imense, avînd fie-care câte o eclusă de 18 m. lăr- gime și de 9 m. înălțime. Fie-care basin posedă un mare dock-ascensor, prevăzut cu 20 prese hidraulice, pentru ridicarea vaselor încărcate la o înălțime de 12 m.

Încărcarea vaselor pe vagoane se opera în modul urmă- tor: În timpul fluxului vasele intrau în basin unde plutește un mare platan, construit în trei și făcînd serviciu unei plute care suportă vagonul. La intrarea vasului în basin se cufundă pluta și vagonul, vasul este atunci orientat con- venabil deasupra vagonului care se ridică până ce vasul vine și repausează pe dînsul și prin ajutorul dispozițiunelor speciale se atașează solid vasul de vagon; în urmă pluta încărcată astfel este ridicată până la nivelul șinelor. Ma- șini hidraulice împing vagonul pe șine și care este atașat de locomotive puternice. Ajuns la capătul liniei vagonul dimpreună cu vasul este din nou așezat pe plută și aceasta scoborită până la nivelul mării, în urmă nu mai rămîne de cât a o scufunda în deajuns ca vasul să poată se plutească.

Pentru toate aceste operațiuni, transportul pe uscat fiind cuprins, nu va fi nevoie de cât aproximativ 2 ore. Locomotiva va face 16 km. pe oră, rampa maximă ne- întrecînd 2‰. Greutatea maximă de ridicat, admisă, coprinsă fiind și aceea a vagonului, este 3500 tone, din care 2000 tone pentru vas. Taxa transportului va fi basată pe tonajul vasului și anume 67,5 centime pe tonă.

Termenul prevăzut pentru terminarea lucrării era anul 1891, antreprisa însă a cerut o prelungire.

Producțiunea oțelului basic în anul 1890. Statisti- cele oficiale pentru producțiunea oțelului basic prin pro- cedurile Thomas—Gilchrist în 1890 sunt deja publicate.

Din aceste statistice se vede că în anul trecut s'au fabricat 2.603.083 tone de fer și oțel din fonta fosforoasă, cifra care comparată cu cea a anului 1889, dă un plus de fabricațiune pentru 1890 de 328.561 tone. Producțiunea totală a materialului basic de la începutul exploatarei acestui procedeu și până la finea anului 1890 este de 13.448.000 tone. Asupra cifrei anului din urmă, 2.232.639 tone au fost fabricate în convertisorul basic și 370.444 tone în furnalul basic cu sol deschis. Asupra produsului Bessmer, 1.593.148 tone conține cel puțin 0,17% cărbune și cifra corespunzătoare pentru produsul din furnalul basic cu sol deschis, este 198.867 tone.

Producțiunea diverselor țări în 1890 și 1889 se descompune astfel :

ȚERILE	1890		1889	
	Total	Cu mai puțin de 0,17% cărbune	Total	Cu mai puțin de 0,17% cărbune
Englita	503.400	351.404	493.919	348.826
Germania și Luxemburgul	1.493.157	1.138.241	1.305.887	1.060.416
Austria	202.315	114.857	175.755	124.907
Franța	200.638	175.550	222.392	159.271
Belgia, Rusia și Statele-Unite	163.573	111.963	76.599	71.219
Total	2.603.083	1.892.015	2.274.552	1.764.639

Ca sub produs a fost aproape 623.000 tone scura, conținând aproximativ 36% fosfat de calciu, și aproape tot a fost utilizat ca agent fertilizator.

Un aparat nou frigorific cu acid carbonic. Fabrica Schwartz și Sedlauck din Breslau au luat un brevet pentru construirea unui nou aparat frigorific, în care ca refrigerent se întrebuințează acidul carbonic.

Grație proprietăților fizice a acestui gaz, aproape inodor și insipid, acidul carbonic poate fi pus direct în contact cu lichidul de înghețat, fără a mai necesita ajutorul substanțelor intermediare, și fără a mai avea teamă ca cantitatea, neînsemnată de altminterea, a acestui gaz și care ar putea trece prin porii recipientului se strice gustul lichidului în preparațiune. Acest din urmă fapt este de o mare importanță pentru conservarea berei, peștelui, cărnei etc. Mai mult încă, grație indiferenței, acidului carbonic față cu metalele, o durată îndelungată este asigurată tuburilor și celor lante părți a aparatului, care se găsesc în contact direct cu densusul.

Singurul desavantajiu care presintă întrebuințarea acidului carbonic provine din presiunea înaltă (până la 60 atmosfere) sub care trebuie lucrat, și prin urmare dificultate ce rezultă pentru a se face pistonul compresorului perfect etanș.

Pentru a se evita scurgerea de gaz între piston și compresor și părți cilindricului, d-nu Sedlauck întrebuințează un lichid d. e. glicerină, și care este constant menținută la

presiunea voită prin un piston auxiliar, ușor de regulat. În interiorul pistonului principal se află menajat un spațiu circular și care este în comunicațiune directă cu cilindrul lichidului auxiliar. Acest cilindru este prevăzut cu două mici pistoane, din care unul asigurând etanșitatea pistonului principal în timpul cursei de compresiune, iar cel-lalt face ca presiunea lichidului auxiliar să fie constantă în timpul întoarcerii pistonului principal. Aceste două pistoane funcționează automatic. Regulându-se cursa lor cu îngrijire, se poate ajunge a avea o mare diferență de presiune între acidul carbonic și lichidul auxiliar.

Dispozițiunea celor-lalte părți a aparatului frigorific cu acid carbonic, este asemenea cu cea a multor aparate de genul acesta.

Aparatul d-lor Schwartz și Sedlauck poate fi construit cu unu sau două cilindre.

Tipul cel mai mic, produce aproximativ 25 kg. gheață pe oră și necesită o forță de 2 cai putere, tipul cel mai mare, produce 2000 kg. gheață pe oră și necesită o forță de 68 cai putere.

Pod peste Misisipi la Noul-Orleans. La Noul-Orleans se va construi un pod pentru drum de fer, care, dacă nu va fi așa gigantic ca acelu de la Forth, va avea însă niște dimensiuni puțin comune. Până acuma, trenurile dealungul fluviului trebuiau transbordată după un mal pe altul, operațiune ce avea dublu desavantajiu, de a fi prea lungă, și de a împedeca circularea vapoarelor. Podul va fi construit după proiectul unui inginer din New-Yorc, d-nu Tomas Clarke, și va avea o travee centrală și două laterale. Travea centrală de 365^m lungă va fi ridicată la 50 metri d'asupra nivelului apelor mari, cele laterale lungi de 240^m. și ridicate la 24^m. d'asupra nivelului apelor mari. Rampele de acces vor avea 7%, începând din mijlocul podului. Se va întrebuința șini și locomotive sistem Abt. Se admite că 2 locomotive (una în cap alta în coadă) vor putea transporta un tren de 550 tone.

Trenurile se vor urma la interval de 10 minute și se speră ca în două ore se va putea transporta materialul ce actualminte se transportă într'o-zi.

Fotografia Culoarelor. E știut că până acum încă nu se ajunsese la fixarea directă, stabilă și riguroasă a culorilor prin fotografie.

La începutul secolului, Scebeck, cel d'întâi observase că clorura de argint ia aproximativ culoarea luminei incidente. Edmond Becquerel, către 1849,— expunând o pătură de sub clorură de argint pe o lamă de argint, la acțiunea unui spectru foarte intens,— obținu imaginea colorată a spectrului. Dar această imagine se putea conserva numai la întunec sau cel mult cît-va timp la lumina difusă.

Mulți alți experimenter, întrebuințară diferite proceduri, dar rezultatele fură analoage cu cele obținute de Becquerel.

Profesorul Lippmann a reușit să rezolvească acest pro-

blem. El a anunțat noua lui descoperire colegilor sei de la academia din Paris în ședința de la 2 Februarie.

Iată experiența realizată de profesorul Lippmann :

Pe o placă de sticlă e întinsă o pătură foarte subțire și transparentă (opalescentă cel mult) de o substanță impresionabilă de lumină.

Natura chimică a acestei substanțe poate fi oare-care (gelatinobromură de argint, d. e.) dar substanța trebuie să împlinească următoarea condiție esențială: *Să prezinte toate caracterele continuității*; cu alte cuvinte, emulsiunile ce servesc astăzi în deobște în fotografie — în care emulsiuni, substanța impresionabilă e răspindită sub forma unor mici granule — nu pot fi întrebuițate; (gelatino-bromura trebuie deci preparată cu îngrijire).

Mai mult, trebuie ca pătura sensibilă să aibă în dosul seu o suprafață metalică reflectătoare: pentru aceasta așezăm placa de sticlă —după ce a fost sensibilizată— pe o suprafață de mercur (mercurul e conținut în un vas oare-care)— *așa că fața sensibilă a plăcii să fie direct în contact cu mercurul* ce va juca rolul de suprafață reflectătoare.

Proectăm acum asupra suprafeței exterioare a plăcii sensibilizate imagina unui spectru solar: Violetul impresionează la moment substanța sensibilă, indigoul mai încet, albastrul, verdele, galbenul, portocaliul, — din ce în ce mai încet; așa că trebuie să treacă un interval de timp de 30 de minute; ori cel mult de 2 oare, până ce în sfârșit și roșul impresionează pătura sensibilă; [Aceasta, bine-înțeles, în cazul gelatino-bromurei; când însă se vor cunoaște substanțe instantaneu sensibile și la luminele verzi, galbene și roșii, dificultatea aceasta va dispărea].

Desvoltarea și fixarea imaginii spectrului, se face cu ajutorul reactivilor ordinari întrebuițați în fotografie. Culoarele fixate pe placă dau nuanțele exacte și cu aceeași strălucire, ale luminei incidente (spectrului) ce a impresionat patura sensibilă.

Clișeul astfel desvoltat și uscat poate fi indefinit de mult, expus la aer și la lumină: culorile spectrului solar o dată fixate, nu vor mai fi cătuși de puțin alterate.

Dacă în loc de a examina clișeurile prin reflexiune le examinăm prin *transparență*, nu vom mai distinge nuanțele ordinare ale spectrului solar, ci vom distinge culorile lor complimentare, adică verdele în locul roșului, albastrul în locul galbenului, roșul în locul verdelui, galbenul în locul albastrului....

Teoria acestui fenomen remarcabil a fost dată tot de savantul profesor de la Sorbonna 1). Iată-o :

Lumina incidentă ce formează imagina interferează cu lumina reflectată pe suprafața mercurului, care joacă rolul unei oglinzi, ce restrânge razele primite, silindu-le să percurgă acelaș drum în sens invers [în cazul luminei incidente normale].

1) D. Lippmann a expus această teorie a fenomenului, intervievat fiind de D. G. Tissandier, primul redactor al revistei „La Nature.“

Rezultă formarea unor frange de interferență, adică a unor maxime luminoase și a unor minime obscure, în interiorul păturei sensibile.

Frangele obscure n'au nici o influență asupra acestei păturei sensibile; numai frangele luminoase impresionează această pătură, producând, — în locurile unde ele se formează — câte un *depozit de argint metalic*, în cazul când substanța ce constituie pătura sensibilă e gelatino-bromura de argint.

Rezultă că pătura sensibilă — *în urma desvoltării fotografice* -- Se află împărțită (*subdivizată*) de către depozitele de argint în o serie de lame subțiri; aceste lame vor avea tocmai grosimea necesară pentru a reproduce prin reflexiune culoarea incidentă ce le-a format.

Culoarele astfel produse sunt deci de aceeași specie ca și cele ale lamelor subțiri obținute, turnând o picătură de petrol pe suprafața apei, obținute formind lame sau bule de apă cu săpun, ori încă ca și cele ce le observăm în mod natural în diferite specimene de mică, gips etc.

Pentru a lămuri și mai bine cele zise mai sus, ne putem reprezenta mai de aproape fenomenul ce se produce în pătura sensibilă :

Să ne aducem aminte că în lamele subțiri se întâmplă fenomene de interferențe perfect asimilabile cu cele din țevile de orgă. Vom avea în interiorul păturei sensibile ca și în interiorul unui tub acustic *maxime* [„ventres“; în acustică: maxime sonore — aici: maximă de lumină] și *minime* [noduri—obscuritate].

Să presupunem că raza SAB sosește normal pe fața HH' (fig. 1), unde lama sensibilă e așezată pe mercur. Se va întâmpla interferență între lumina incidentă ce sosește normal (SAB) și între lumina ce se reîntoarce, — urmând aceeași direcție (BAS), însă în sens contrar, — după ce s'a reflectat (în B) pe fața HH'.

Să dovedește în Optica că în cazul când substanța ce formează lama (aici, substanța sensibilă) are un indice de refracție mai mare de cât cel al sticlei ce formează placa [și ne punem în această ipoteză] — atunci vom avea lumină în regiunile de unde distanța pînă la fața HH' este:

$$d = n \frac{\lambda}{2} \quad (1).$$

Și din potrivă, vom avea obscuritate în regiunile de unde distanța pînă la fața HH' este :

$$d = (2n-1) \frac{\lambda}{4} \quad (2).$$

Putem aminti că acestea sunt și formulele pentru tuburile acustice deschise.

În aceste formule n e un număr întreg oare-care; iar λ e lungimea unei caracteristice luminei ce cade asupra lamei.

Așa dar în pătura sensibilă, aproape de tot de mercur în regiunea 00', de unde distanța pînă la fața HH' e $\frac{\lambda}{4}$ [obținută făcând în (2), $n=1$] avem distrugerea de

mişcare, deci minimum obscur, ce nu are nici o acțiune asupra substanței sensibilă.

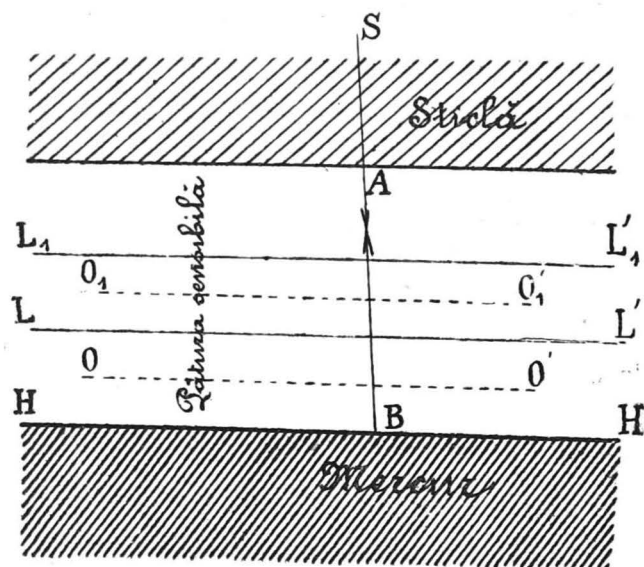


Fig. 1.

Mai departe, în regiunea LL' de unde distanța până la fața HH' e $\frac{\lambda}{2}$ [obținută făcând în (1), $n=1$], avem o adunare a celor două mișcări vibratorii, adică un maximum de lumină; această lumină impresionează substanța sensibilă în acea regiune [adică în tot planul, dat de ecuația $d = \frac{\lambda}{2}$]: argintul se va depune și vom forma ast-fel cea întâi lamă subțire. LL' HH'.

Mai departe, în regiunea O'O', de unde distanța până la fața HH' e $\frac{3\lambda}{4}$ [obținută făcând în (2), $n=2$] avem din nou distrugere de mișcare, deci minimum obscur — fără acțiune asupra substanței.

Mai departe, în regiunea LL', de unde distanța până la fața HH' este λ [obținută făcând în (1), $n=2$] avem din nou lumină; se va depune deci în toată această regiune argint metalic — și vom forma ast-fel — după dezvoltarea fotografică cea a doua lamă subțire LL', LL'; și așa mai departe. ..

Putem remarca faptul că *grosimea* acestor lame subțiri și a celor următoare e $\frac{\lambda}{2}$.

Numărul acestor lame subțiri e evident variabil cu natura culorii ce le-a dat naștere; în adevăr știm că lungimea unei caracteristici luminei roșii, bună-oară, e aproximativ:

$$\lambda_r = 0\text{mm},0006$$

a luminei galbene: $\lambda_g = 0\text{mm},0005$

a luminei violete: $\lambda_v = 0\text{mm},0004$

Iar pentru culorile intermediare, λ are valori intermediare; urmează că dacă admitem de ex.: că grosimea păturei sensibile este: $e=0\text{mm},05$, atunci lumina roșie va forma în acea pătură un număr n de lame subțire, care număr, în virtutea relației (1), e dat de:

$$n = \frac{2e}{\lambda_r} = 166 \text{ de lame subțiri}$$

Tot așa, lumina galbenă va forma: $n = \frac{2e}{\lambda_g} = 200$ de lame subțiri și lumina violetă: $n = \frac{2e}{\lambda_v} = 250$ de lame subțiri.

Iar luminele intermediare vor forma un număr intermediar de lame subțiri.

Dacă deci considerăm o placă sensibilizată, asupra căruia a căzut, în loc de o lumină, monocromatică, spectrul solar, atunci lamele subțiri ce se vor forma, nu vor avea o grosime uniformă, ci lamele vor fi din ce în ce mai subțiri în măsura în care trecem de la roșu la violet; reprezentăm aceasta în mod șematic în fig. 2.

După ce clișeu a fost dezvoltat și fixat prin procedurile ordinare ale fotografiei — dacă îl privim în față

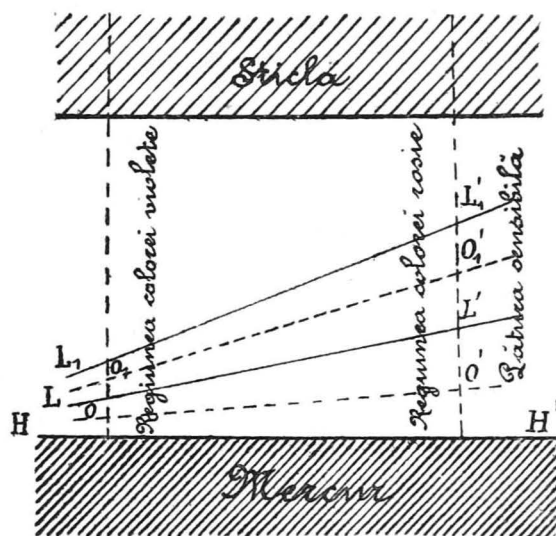


Fig. 2.

prin reflexiune — e acum evident că va trebui să vedem „pozitivul”, adică spectrul cu nuanțele lui ordinare — de vreme ce privim niște lame subțiri care au tocmai grosimea necesară pentru a reproduce exact culoarea ce le-a format.

Dacă, din potrivă privim clișeu prin transmisiune, *prin transparentă*, atunci vom vedea „negativul”, adică fenomenul suplimentar celui întâi, cum să întâmplă cu toate fenomenele datorite lamelor subțiri și conform cu teoria interferențelor.

Ilustrul fizician ș'au mărginit până acum experiențele la reproducerea spectrului solar, dar a enunțat pentru o ședință viitoare a Academiei aducerea unei plăci care va reproduce culorile unui „vitral”.

Nu suntem departe de reproducerea unui tablou, unei ștofe, unui peisagiu, etc. sau în genere a unui obiect imobil oare-care.

Singura dificultate însă ce o reprezintă — nu metoda ci realizarea ei practică până acum, — e că substanțele sensibile cunoscute până astăzi, nu sunt destul de impresionabile de diferitele culori. Așa de ex.: dacă gelatinobromura de argint e instantaneu impresionabilă de lu-

mină violetă, ea e din ce în ce mai puțin impresionabilă de celelalte culori ale spectrului, cu cât înaintăm spre roșu, în cât trebuie să treacă un timp prea lung, până ce toate culorile săși fi produs efectul.

Cercetările trebuie îndreptate de acum înainte, în spre găsirea unei substanți ușor, instantaneu, impresio-

nabile de toate culorile spectrului, și atunci vom putea reproduce fotografic— cu adevăratele ei culori— nu numai natura moartă, dar și natura animată: fotografia culorilor va putea fi atunci aplicată la reproducerea de portrete, grupuri etc. și în mod mai util la științele naturale și mai cu seamă la medicină.