

# CRONICA

## **Injecția traverselor de drum de fer și lemnelor de construcție prin antisepticele obținute cureziduurile alcaline ale uzinelor de petrol, după Karitscheff.**

Până acum, se considera țiteiul și reziduurile de țiteiu ca produse lipsite de proprietăți antiseptice. Experiențele făcute de curând de D-nii Karitschkeff și Kautos probează contrariul. De asemenea și pentru amestecurile de țiteiu și de gudron, dar gudronul provenind din distilațiunea țiteiului pentru gazul de iluminat se întâlnește foarte rar.

D-l Adiasevici caută să transforme țiteiul într'o substanță antiseptică. Acest chimist credea că, încălzind țiteiul amestecat cu azot la  $200^{\circ}$  sau făcând să treacă un curent electric într'un amestec de țiteiu și azot, ar putea să producă o formație spontană de fenol. Rezultatele experiențelor proabără că nu era așa.

După D-nul Philipoff, produsele antiseptice destinate a prezerva lemnele contra putrezirii trebuie să satisfacă următoarele condițiuni: să fie antiseptice energice, să nu deterioreze lemnele, a se injecta ușor în lemne și a se fixa astfel în câtnici o umezeală să nu le poată îndepărta, să facă în lemne compuși chimici stabili, să fie dializabili, pentru ca să străbată ușor în fibrile lemnului, să nu prezinte nici un pericol pentru sănătatea lucrătorilor cari le manipulează. Autorul adaogă din partea sa, că aceste antiseptice trebuie să aibă o combinație stabilă și determinată.

Stabilitatea compozițiunii permite de a manipula produsul cu mai multă siguranță, când un produs are o compoziție variabilă, nu se scie la

ce compus trebuie atribuit acțiunea sa. Ast-fel acțiunea creozotului a făcut să se nască atâtea versiuni, câți compuși conține.

Până acum, se credea că superioritatea ca antiseptice aparține fenolurilor. După Bokorny, aldeidele le trebuiesc preferate, aldeida formică de exemplu, formaldeida sau formolul  $CH_2O$  a obținut deja o întinsă aplicațiune în medicină. Ast-fel, cestiunea de a obține din țiteiu un produs antiseptic poate să se resolve prin transformarea hidrocarburilor țiteiului în aldeide. Această transformare se poate face prin înlocuirea lui H fie prin elemente organice, fie prin elemente neorganice; ea permite de a obține, cu ajutorul sintezei hidrocarburilor naturale, nu numai substanțe antiseptice, dar și derivatele lor superioare.

Afară de antisepticele neorganice, ca sărurile metalelor grele și antisepticele organice, precum creozotul, există alte antiseptice semi-organice precum de exemplu sărurile acidelor co-organice. Aceste de pe urmă au fost propuse de Wagner în 1862 pentru a injecta lemnele. Încercările făcute cu oleat de aluminium, oleat de cupru și palmitat de zinc proabără, că aceste săruri îndeplineau bine rolul de antiseptic. Müller injectă bucăți de stejar cu săpun și sulfat de cupru; el găsi că lemnul ast-fel imbibat se păstrează chiar și la umezeală. Dar aceasta injectiune cere numeroase manipulațiuni. Pe lângă proprietățile lor

antiseptice, sărurile acidelor oleic sau palmitic prezintă avantajul de a nu se dizolva în apă  i a se fixa solid în  esutul lemnului. Aceste săruri sunt de preferat creozotului, pentru că pătrund mai ad nc lemnul, trebuie o cantitate mult mai mică. Pe l ng  aceasta, aceste săruri au o compozi ie definită, ceia-ce le pune d'asupra creozotului, a cărui compozi ie este încă nesigură. Ele întrec de asemenea antisepticii organici. Se poate afirma de acum, că sărurile antiseptice sunt sărurile organice ale metalelor grele. Dacă aceste săruri nu sunt  ntrebuin ate în mare, aceasta provine din cauză că sunt prea scumpe. Acizii organici sunt scumpi, este aproape imposibil de a  ntrebuin a în imbibarea traverselor  i lemnului de construc ie. Produsul care va putea rezolva greutatea, este  i teiu. Se tie, că  i teiu  i reziduurile de  i teiu con in acizi organici provenind din oxidarea hidrocarburilor, benzina con ine mai pu in, uleiurile solare  i minerale con in cel mai mult. Kerotina (petrolul) con ine aproape 1% acizi organici. To i acizii organici con inu i în  i teiu  i reziduurile sale se reunesc în depozitul alcalin sau săpunul sodic ob inut în timpul rectific rei petrolului prin soda caustică, după tratarea cu acidul sulfuric, în c t acest depozit alcalin nu este alt-ceva de c t un amestec de săruri de sodă ale acizilor preceden i, sau *acizilor de  i teiu*.

D-l Eycharst, chimist la Bakou, studia pentru prima oară acizii, zi i de  i teiu. El ii identifică cu acizii săturați din seria grasă. Mai t rziu D-nii Morkovnicoff  i Oglobine comb tur  opinia lui Eycharst. Ei găsiră că ace ti acizi apar in celor din grupa  $CH^{n2} \cdot 2^{n}O^2$ . De oare-ce ace ti de pe urmă, acizi derivă din hidrocarburi ca radicalul  $C^4H^2$ , ei le dădură numele unui hidrocarbur de acest radical «naftenul» de unde numele de «acizi naftenici».

Acizii naftenici sunt lichide uleioase, galbene, cu miros de său. Ei sunt insolubili în apă, solubili în acidul sulfuric, alcool, eter  i hidrocarburi.

Compozi ia lor prezintă un amestec de compu i omologi, corespunz nd formulei empirice  $C^nH^{2n-2} \cdot 2O^2$ . Aceste sunt combina iuni ciclice. Dar identitatea lor cu acizii heta-hidro-aromatici, ca acidul heta-hidro-benzoic, nu este încă confirmată. Ace ti acizi formează cu alcoolul eteruri al căror miros reamintesc când aromaticele, când fructele.

Frac ion ndu-le, se obțin produse pure cu punct de fierbere inferior  i cu un miros care amintesc pe aceea a eterului acetic; produsele cu un punct de fierbere mai ridicat au un miros care seamănă cu acel al ananasului. Gliceroeterurile seamănă prin consisten a lor cu uleiul de pește, sunt adevărate corpuri grase artificiale. Acizii de  i teiu formează mai multe săruri : bazice  i acide.

Cele d' nt iu (săruri alcaline  i alcalino teroase) sunt insolubile în hidrocarburi, cele de al doilea sunt solubile în hidrocarburi ca sărurile metalelor grele, neutre  i acide; sărurile de argint în parte  i de zinc fac excep ie. Ele nu cristalizează  i se depun într'o masă compactă sau într'un precipitat gelatiniform.

Sărurile metalelor grele (afară de argint)  i alumina de cur nd precipitată pot să fie extrase cu ajutorul hidrocarburilor numai prin agitare.  n timpul acestei reac iuni, sărurile de cupru schimbă culoarea.

Autorul a studiat în detaliu propriet ile antiseptice ale acestor acide. P n  acum nu erau de c t indica iuni vagi asupra propriet ilor antiseptice a acizilor gro i. D-nii Jacques  i Sauval propuseser de a injecta lemnele cu acizii gra i descompun nd săpunurile sodiu ale acestor acizi chiar în interiorul lemnului.

 n ceea-ce prive te acizii de  i teiu, experien ele au probat că ei sunt antisepticii cei mai puternici.

Rezultă din încercările comparative că 1<sup>o</sup> acidul de  i teiu este un antiseptic superior celorlalte săruri; 2<sup>o</sup> că din toate sărurile acidul de  i teiu, sarea de cupru lucrează mai bine ca celelalte,  i că sărurile de alumina  i de zinc sunt antiseptice inferioare; 3<sup>o</sup> că antisepticele provenind din depozitul alcalin al  i teului lucrează nu numai asupra micro-organismelor multicelulare, dar chiar  i asupra baecililor  i mai sigur chiar asupra acestora.

După ce s'a exprimentat asitisepticele  i teului asupra criptogamelor  i bacteriilor, autorul a încercat influen a lor asupra organismelor care sunt cauza destruc iunii lemnului;  i pentru a responde mai bine la chestiune, el a condus aceste încercări în acelea i condi iuni de putrezire.

Ac iunea diferitor antiseptice  i aceea a acidului de  i teiu asupra micro-organismelor celor mai

respândite, au fost studiate cu surcele de lemn și grinzioare din care a treia parte era vătă în apă. Să inocula ciuperca la partea superioară a grinzioarelor.

Bucățile ne injectate erau acoperite în scurt timp de criptogame, pe câtă vreme bucățile injectate rămăneau neatinsse opt luni. Acizii de țiteiu și sărurile acestor acizi mult deei antiseptice de o valoare incontestabilă. Dacă proprietățile antiseptice ale acizilor de țiteiu nu se mai discută, trebuie să știm care este sarea acestor acide care să i dăm preferința, sau dacă n'ar fi mai bine a ne opri la acid.

Înainte de a răspunde la aceste chestiuni, trebuie a determina care a fi desolvatul acestor sări s'au acizi de care ar fi sarea acelei de a 3<sup>a</sup> și a 4<sup>a</sup> grupă a acestui acid, ele sunt toate insolubile în apă. Era nevoie pentru a introduce aceste săruri în corpul lemnului de o dublă reacțiune: să introducea întâiu săpunul apoi sarea neutră. Această dublă operațiune este foarte complicată și lungă; ea atrage pierderea unei părți din produsul care să face prin dublă reacțiune, în afara lemnului: afară de aceasta, sarea fiind nesolubilă, formațiunea sa chiar, înainte de termenul voit, împiedică antisepticul de a pătrunde. Ea mai prezintă încă un inconvenient provenind din întrebuințarea apei. Să știe că lemnul umed, încălzit crapă în timpul evaporațiunii apei, și că să produce în timp de frig, în interiorul lemnului, gheața care rupe țesutul lemnului. De aceea unile uzine de injectat oprescu lucrul lor în timpul ernoii.

Există cu toate aceste un dizolvant care poate înlocui apa avantajos. Acesta e după autor un produs al distilațiunii țiteiului, care se numește la Bakou «ligroină», și la Grosnoie «gazolină». Acest produs să pune între Kerotină (petrol) și benzină. El nu este întrebuințat pentru iluminat.

Până acum, acest produs a fost considerat ca o pierdere a distilațiunii, de o întrebuințare primejdioasă din cauza mării sale inflamabilități. Acum să caută a o utiliza pentru încălzit amestecând-o când cu reziduuri când cu gudron. Țiteiul de Bakou conține 1, 5 — 2% acele de Grosnoie, de la 8 — 10%. În toți anii Caucazia poate produce 9 milioane pudi aproape <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Un pud 453 grame.

Pentru a obține soluțiunile ligroice de săruri naftenice de cupru, de zinc de alumină, ajunge a agita sărurile naftenice apaoape de curând obținute cu ligroină. Acest produs prezintă și un inconvenient: marea sa inflamabilitate, care poate fi înlăturată luând precauțiunile necesare și servindu-se de aparate convenabile. Ligroina este superioară altor desolvante, căci: 1<sup>o</sup> ea permite de a evita manipulațiunile duble pentru că ea disolvă complet reziduurile alcaline ale distilațiunii sistemului; 2<sup>o</sup> mulțumită căldurei sale latente, care este de nouă ori mai mică de cât cea a apei: evaporațiunea sa cere de nouă ori mai puțină căldură; 3<sup>o</sup> încercările au arătat că evaporațiunea sa, precum și cea a celor-l'alți hidrocarburi, nu cauzează nici o alterațiune lemnului.

Acidul de țiteiu, sau mai exact amestecul de acizi obținuți cu reziduura distilațiunii, este un bun antiseptic; s'ar putea injecta lemnele cu o soluțiune ligroică de acest acid, dar neputându-l fixa pe țesutul lemnului, nu suntem siguri de stabilitatea și rezistența lor la apă. Sarea naftenică de zinc este un antiseptic mediocru și să disolvă foarte puțin în ligroină. Sarea de alumină convine mai bine dar fabricațiunea sa cere numeroase aparate speciale și o argilă dând mult sulfat de alumină. Sarea de fer ar putea de asemenea să satisfacă; dar, să pară că această sare schimbă cu desăvârșire proprietățile mecanice ale lemnului. Nu rămâne de cât sarea de cupru, și autorul a ales acest produs ca tipul antisepticilor naftenici pentru injectarea traverselor.

Autorul a studiat două proceduri pentru fabricarea acestor săruri. Prin primul procedeu, el face să lucreze acidul de țiteiu direct asupra struțitărilor de cupru la aer liber. Cuprul înmuiat de acide este expus la aerul liber. Când sarea este formată, se adaugă ligroină care îl disolvă. Soluțiunea ligroică poate fi întrebuințată imediat. Rendimento antisepticului și viteza reacțiunii depind mult de temperatura ambiantă. Când se încălzește amestecul, reacțiunea se oprește; ea din contră este foarte energică la temperatura mediului ambiant. Acest fenomen explică un fapt constat de mai multe ori în timpul distilațiunii țiteiului. Să știe că căldura de fer în care să produce distilațiunea benzinei se conservă mai mult timp de cât tuburile prin care benzina răcită

curge în rezervorii. Aceste tuburi fiind în contact cu benzina rece și cu acizii de țiței la temperatura ambiantă, să deteriorează mai repede decât căldura care nu este în contact cu acizii decât la temperaturi ridicate.

Al doilea procedeu consistă a precipita sarea de cupru prin dublă reacțiune a sărei alcaline și a sărei de cupru. Această de pe urmă sare poate fi preparată la uzină prin acțiunea acidului provenind din rectificarea petrolului asupra cuprului în bucăți s'au strugituri. Sarea de cupru precipitată este tratată cu ligroină și spălată cu o soluțiune de săpun alcalin pentru a neutraliza excesul de acid mineral și sulfo-acizii. Dacă e nevoie de a produce antisepticul în mare cantitate și în scurt timp, e de preferat a recurge la al doilea procedeu. Operațiunea se face în vase de fer sau de lemn a căror interior e căptușit cu foi de zinc; vasele sunt legate între ele cu tuburi de fontă.

Ultimul vas de unde să extrage produsul este prevăzut cu un agitator.

Eată cum se operează: se evaporează sarea alcalină sau sărurile sodice ale acidelor țițeiului într'un rezervoriu de fer până la 9<sup>o</sup> B. Petroleul care se separa în timpul evaporațiunii este adunat, se adaogă în soluțiune sulfat de cupru de 7<sup>o</sup> sau 8<sup>o</sup> B. Se amestecă amândouă soluțiunile și să adaogă ligroină pentru a extrage antisepticul. După autor, acest procedeu poate fi ecutat într'o uzină de petrolu, unde câte-va aparate, precum pompele pneumatice; vor putea servi la fabricațiunea antisepticului.

Numai vasele și tuburile care le leagă vor cauza o mică cheltueală. Proporțiunea acizilor în soluțiunea ligroică trebuie să fie de aproape 2%. În bune condiții de lucru, injecțiunea unei traverse ar costa aproape 0,50 lei. Costul unui pud de produs ar costa aproape 20 copeici. (1)

Fie care traversă cere 800 gr. antiseptic. În unele împrejurări s'ar putea întrebuița țițeiul pentru fabricarea antisepticului. Pentru a înlătura pierderea de elasticitate a lemnului cauzată prin depozitul de săruri de cupru în interstițiile sale, autorul adaogă alte substanțe care fac tot antisepticul elastic.

După-ce s'a injectat lemnul, trebuie a elimina disolvantul, ligroina. Ajungem la aceasta prin eva-

porarea la aer cald tot în cilidrele care servesc pentru injectare. Evaporarea se face într'o oră sau o oră jumătate și se adună în condensare disolvantul evaporat. Injecțiunea se face prin procedeul Beltel. De oare-ce ligroina este perfect dializabilă, o presiune de 4 atm. ajunge. Pentru ca antisepticul să pătrundă bine lemnul, trebuie ca el să fie foarte uscat. În practică, traversele sunt uscate în uscătoare speciale.

Se poate, uscând lemnele cu vapori de ligroină, elimina o mare parte din apa ce ele conțin, pentru aceasta ligroina evaporată este dirigiată în timpul injecțiunii într'un cilindru plin cu traverse proaspete neuscate. Aceasta manipulație se poate face în același timp ca și imbibația traverselor: într'unul din cilindre se imbibă traverse, în cel-l'alt se usucă lemnele. Cilindrile fiind legate între ele, ligroina eliminată de aerul cald din traversele injectate trece la cel-l'alt cilindru la traversele neuscate, și, pe măsura ce unele se imbibă de antiseptic, cele-l'alte se debarasează de apa lor. Mai mult rolul cilindrelor se poate resturna: când s'a finit de uscate traversele proaspete, acele din cel-l'alt cilindru fiind injectate, sunt scoase, și, în locul lor, se pun traverse uscate; traversele din primul cilindru sunt deci injectate fără a fi schimbate din loc, și așa mai încolo . . .

### Tunelul de la Simplon.

Italia și Elveția pun toate silințele pentru a duce la bun sfârșit execuțiunea colosalei opere a străpungerei Simplonului. Capitalul, evaluat la 70 milioane, a fost subscris. Societatea Brandt, Brandau et C-ie a fost însărcinată cu execuția lucrărilor. Un termen de 5 ani și jumătate, a fost acordat și acest termen începu de la începutul perforațiunii mecanice, care trebuie să fie precedată de o perioadă de perforație cu mâna, evaluată la două luni.

Pentru fie-care zi de întârziere, întreprinderea va plăti o amendă de 500 lei. În schimb, ea va primi o primă de 500 lei pentru fie-care zi câștigată.

Când lucrurile vor fi terminate, tunelul Simplonului va fi cel mai lung din lume, lungimea sa va fi de 19731 metri, pe când cel de la Mont-Cenis nu are decât 12849 metri și tunc-

<sup>1)</sup> O copeică două centime jumătate.

lul de la Gothard 14984 metri. El va traversa în linie dreaptă masivul muntos al văiei Ronului și acel al Diveriei. Intrarea nord a tunelului în sus zisei văi va fi la 2.5 km sub stațiunea actuală Brigue, la o înălțime de 687 m., eșirea, la nord, pe teritoriul italian este aproape la 750 m. de localitatea Isella. Mai mult de jumătatea tunelului va fi pe teritoriul italian. Forța motrice nu va lipsi întreprinzătorilor. În partea dinspre nord, se va întrebuița Ronul, care va putea da 1180 cai mai întâiu, și în a doua perioadă a lucrărilor 2360 cai cu ajutorul unei instalațiuni de un milion trei sute mii lei. La sud, Cairasca poate da 2260 cai cu o cheltuială de instalații de 184.000 lei.

Alte cursuri de apă vor putea complecta aceste forțe idraulice și permite constructorilor de a produce electricitatea pe care o vor putea transforma în lumină și în forță fără a avea periculoasele inconveniente ale fumului și căldurii.

Ridicarea debleurilor la capătul de atac se va face printr'o metodă nouă (*marinagiu*). Indată după exploziunea minei se vor arunca îndărăt dărâmaturile cu ajutorul unei puternice vine de apă care, într'o minută sau două, va deblea un spațiu îndestulător pentru punerea în baterie imediată a perforatricelor. Acestea pot relua găurirea după o oprire redusă la un minimum, și ridicarea debleurilor are loc pe timpul lucrării lor.

Apa consumată prin *marinagiu* și lucrul perforatricelor va servi asemenea la recirea aerului și a stâncei și va complecta ast-fel efectul unei energice ventilări. Temperatura ce se va întâlni poate ajunge la 40 grade centigrade, pe când maximum termometrului de la Gothard era de 30<sup>o</sup>8. Previziunea unui maximum de 40<sup>o</sup> este bazată pe observațiunea făcută la Gothard că temperatura crește cu un grad pe 44 metri de adâncime. Grosimea maximum a muntelui d'asupra tunelului va fi de 2135 metri în punctul unde tunelul va trece sub frontieră, la 4 km 9100 de la capul nord. La Gothard maximum de grosime era de 1706 m., la Mont-Cenis 1654, la Arlberg 720. Mijloacele eficace de ventilațiune de care se dispune astăzi permit o însemnată reduțiune a temperaturii, și caetul de sarcini al întreprinderii prevede menținerea sa la 25<sup>o</sup> centigrade.

Căldura ne mai constituind o piedecă, tunelul este trasat cât se poate de drept între capetele sale. Punctul culminant al tunelului este însemnat prin cota 705 și se găsește în interiorul muntelui, dispoziția care ușurează scurgerea apelor. Panta tunelului este de 2% în direcția nord și 7% pe versantul sud.

Lucrările au început încă din luna Septembrie simultaneu la Brigue și Isella.

