

PRZEGLĄD PAPIERNICZY

The Polish Paper Review

MONTHLY

ORGAN CENTRALNEGO ZARZĄDU PRZEMYSŁU PAPIERNICZEGO

ORAZ

STOWARZYSZENIA INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW PRZEMYSŁU PAPIERNICZEGO
W POLSCE

Adres Redakcji: Łódź, ul. Gdańska 155 (Gmach Politechniki) tel. 168-71 Centralne Labor.
Celulozowo-Papiernicze. — Adres Administracji: Łódź, ul. Więckowskiego 33, tel. 168-41

*Editorial Office: Łódź (Poland) ul. Gdańska 155 Central Pulp and Paper
Laboratory. — Administrative Office: Łódź (Poland), ul. Więckowskiego 33*

Nr 6

Czerwiec 1947 June

Rok III

TREŚĆ	Str.
Dr. JADWIGA MARCHLEWSKA-SZRAJEROWA	
Roztwarzanie sosny metodą siarczynową	81
STEFAN LIBISZOWSKI	
Produkcja papieru rotacyjnego w Ameryce Północnej	89
Mgr BRUNO JAMER	
Zadanie kontroli chemicznej przy regeneracji ługów posiarczanych (dokończenie)	91
Dr inż. J. BURSZTYN	
Rozwój przemysłu pakowania w krajach anglosaskich w latach 1939 — 1946	92
Przegląd Patentów w Polsce	93
Przegląd literatury	96

CONTENTS	Page
JADWIGA MARCHLEWSKA-SZRAJEROWA	
Sulphite method of pine dissolving	81
STEFAN LIBISZOWSKI	
Newsprint paper production in North America	89
BRUNO JAMER	
The tasks of chemical control in sulphate waste liquors recovery	91
J. BURSZTYN	
Development of packing industry in anglosaxon countries in the years 1939 — 1946	92
Patents in Poland	93
Review of Literature	96

OD REDAKCJI

„Przegląd Papierniczy“ zamieszcza artykuły naukowe i popularne z zakresu zagadnień technicznych i gospodarczych związanych z przemysłem celulozowo-papierniczym i pokrewnymi gałęziami przemysłu.

Odpowiedzialność za treść artykułów ponoszą sami autorzy, za słownictwo chemiczne i z zakresu technologii papiernictwa oraz maszynoznawstwa papierniczego odpowiada redakcja.

Nadesłane prace winny być w 2 egzemplarzach, pisane na maszynie z podwójnym odstępem i zaznaczeniem miejsc na umieszczenie rysunków.

Rysunki muszą być wykonane czarnym tuszem na białym papierze rysunkowym lub kalce.

Fotografie i reprodukcje fotograficzne winny być wykonane w kolorze czarnym na błyszczącym papierze.

Proste wzory i równania należy podawać pismem maszynowym. Wzory i równania, których nie da się zestawić przy pomocy prostych znaków drukarskich winny być wykonane w formie oddzielnych rysunków.

Przypisy podane na końcu pracy winny zawierać początkową literę imienia i nazwisko autora cytowanej pracy, tytuł, czasopisma, tom (podkreślony) początkową stronę pracy i rok wydawnictwa (w nawiasie).

Tytuły czasopism należy podawać według ogólnie przyjętych skrótów np. tytuły czasopism chemicznych według skrótów opracowanych przez American Chemical Society, przyjętych przez Polskie Towarzystwo Chemiczne i opublikowanych w Kalendarzu Chemicznym 1939 r.

Nadesłane prace winny być zaopatrzone w streszczenia w języku angielskim. W przypadku niemożności nadesłania przez autora streszczenia w języku angielskim należy załączyć streszczenie w języku polskim, tłumaczenia którego dokona na własną odpowiedzialność redakcja.

Artykuły drukowane w „Przeglądzie Papierniczym“ są honorowane.

Odbitki autorskie w ilości nie mniejszej niż 50 egzemplarzy autorzy mogą zamawiać na koszt własny.

Rękopisów redakcja nie zwraca.

Redaktor techniczny przyjmuje w poniedziałki, godz. 15 — 16.

FROM THE EDITOR

„The Polish Paper Review“ publishes scientific and popular articles on technical and economic problems, connected with pulp and paper manufacture and with other correlated branches of industry.

Authors take the responsibility for the contents of their articles, while the Editor is responsible for the chemical and technologic vocabulary.

Papers must be typewritten and submitted in duplicate, with double spacing and marked places for illustrations. Photographs and photographic reproductions should be made in black on shining paper.

Simple formulae and equations should be typewritten, the more complicated ones must be sent as separate drawings.

References at the end of the paper should contain the author's initials and title of review, volume numbers (underlined), page and date (in brackets).

Titles of reviews must be given according to generally used abbreviations e. g. these accepted by the American Chemical Society.

Papers should include a brief summary in English. Communications published in „The Polish Paper Review“ are salaried. Reprints from fifty upwards may be presented to authors at their own cost.

Manuscripts are not returned to authors. The Technical Editor receives on Mondays from 3 to 4 p. m.

Przegląd Papierniczy

Nr 6 (40)

Łódź, czerwiec 1947

Rok III

Dr. JADWIGA MARCHLEWSKA-SZRAJEROWA.

661.713.216

Roztwarzanie sosny metodą siarczynową

Sulphite method of pine dissolving

Otrzymywanie masy celulozowej z drewna ma na celu usunięcie wszystkich składników, które chemicznie biorąc nie są celulozą. Głównym składnikiem drewna oprócz celulozy jest lignina i ją przede wszystkim należy usunąć, dalej występujące w drewnie węglowodany (np. hemicelulozy), żywice, woski itd.

Metod usuwania ligniny i inkrustów jest kilka; od roku 1866 (B. C. Tilgham) jest znaną i najbardziej opracowaną teoretycznie metodą siarczynową, której chemizm polega na usuwaniu ligniny i węglowodanów, natomiast żywice, woski itp. pozostają w masie roztworzonej lub zostają usunięte częściowo przez emulgowanie.

Proces roztwarzania drewna przy stosowaniu metody siarczynowej polega na gotowaniu drewna w postaci zrębków, o długości 20 — 40 mm w wysokiej temperaturze (do 150°C) i pod ciśnieniem (zwykle 5 atm) w roztworze jednozasadowego siarczynu wapniowego (amonowego, sodowego, magnezowego).

Roztwór jednozasadowego siarczynu wapniowego nazywa się potocznie ługiem i zawiera pewien % $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$ i pewien % SO_2 rozpuszczonego. Jeśli wyliczyć % SO_2 zawartego w % $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$ i dodać do % SO_2 , otrzyma się procentową zawartość SO_2 ogólnego.

Jak wynika z dalszych rozważań dla roztwarzania drewna istotne jest nie tylko stężenie SO_2 ogólnego, ale i stosunek SO_2 wolnego do SO_2 związanego czyli do równoważnika HSO_3^- (teoretycznie równoważnik $1/2 \text{CaO}$).

Sam proces chemiczny roztwarzania drewna składa się z 2ch oddzielnych zjawisk:

- 1) Polega na sulfonowaniu ligniny w fazie stałej, powstaje wówczas stały kwas sulfoligninowy nierozpuszczalny w wodzie, a w wyższej temperaturze powstaje sulfoligninian wapniowy (sól wapniowa kwasu sulfoligninowego o większej czy mniejszej zawartości siarki).
- 2) Drugim zjawiskiem jest hydroliza tej soli wapniowej, powstaje kwas lignosulfonowy, rozpuszczalny w wodzie. Szybkość powstawania kwasu lignosulfonowego jest regulowana przez stężenie jonów wodorowych.

Jeśli śledzić przebieg gotowania, to już przy niskich temperaturach opada wyraźnie zawartość całkowitego SO_2 w ługu mimo, że do roztworu nie przechodzi równoważna ilość kwasu lignosulfonowego.

Początkowe zjawisko wchłaniania przez drewno znacznej ilości SO_2 uważa się ogólnie za zjawisko czystej absorpcji.

Po osiągnięciu temperatury 60 — 70°C. następuje wiązanie chemiczne i od tej chwili spada również zawartość jonów Ca w roztworze ługu, to znaczy, że w tym stadium gotowania powstaje sulfoligninian wapniowy.

Na początku gotowania przechodzą do roztworu tylko małe ilości węglowodanów w miarę wzrostu temperatury około 100°C. występuje coraz to silniej działanie hydrolityczne ługu, szybko osiąga się stan, w którym wiązanie SO_2 przez ligninę i rozpuszczanie kwasu lignosulfonowego przebiega równocześnie i dość równomiernie. Przy dalszym jednak wzroście temperatury do 140°C., a nawet 150°C., przeważa hydroliza (co można stwierdzić przez szybki spadek siarki i popiołu w masie), równocześnie przechodzą do roztworu duże ilości ligniny i równocześnie powstają cukry przez hydrolizę hemiceluloz (obecność cukrów w ługu można stwierdzić analitycznie).

Tak wygląda w pierwszym rzucie przebieg gotowania drewna, jednak procesy zachodzące są znacznie bardziej skomplikowane, wskutek stanu rozproszenia układów: drewno-ługu i ług-powstałe związki.

Przystępując do gotowania drewna, jakąś metodą, trzeba jasno sobie zdać sprawę ze zjawisk fizyko-chemicznych, zachodzących w danym procesie i nie wolno zapominać, że cały czas ma się do czynienia z układami o rozproszeniu rozpuszczonego koloidowym, występującymi równocześnie z układem o rozproszeniu koloidowym, występującymi równocześnie z układami o rozproszeniu cząsteczkowym (rozworami).

Rozpatrując pod kątem widzenia chemii koloidów metodę siarczynową roztwarzania drewna, trzeba wyraźnie wyodrębnić następujące grupy zjawisk, przy czym równolegle podaję nazwy procesów w potocznym języku fabrycznym:

Proces (nazwa fabryczna)	Zjawisko (nomenklatura naukowa)
1. Pokrywanie drewna ługiem w warniku.	1. Tworzenie makroskopowej zawiesiny drewna w ługu, Pęcznienie drzewa.
2. Okres impregnacji czyli nasiąkania drewna ługiem w temperaturze do 110°C.	2. Dyfuzja SO_2 i jego absorpcja. Dyfuzja jonów Ca i HSO_3 , do wnętrza komórek drewna. Reakcja chemiczna: powstawanie sulfoligninia, nu wapnia:
3. Okres gotowania od 110—150°C.	3. Reakcje chemiczne: a) powstawanie sulfoligninianu wapniowego. b) hydroliza tej soli na kwas lignosulfonowy. c) hydroliza hemiceluloz, d) reakcje poboczne np. $3\text{SO}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3 + \text{S}$ dalsze powstawanie kwasu siarkowego i ewentualnie siarczynu wapniowego. Zjawiska fizyko-chemiczne: a) wymiana jonów Ca^{++} na H^+ w związku lignosulfonowym, b) dyfuzja produktów hydrolizy do ługu.
4. Gazowanie górą i dołem.	4. Przez obniżenie ciśnienia zahamowanie procesów hydrolizy, przerwanie dyfuzji substratów i produktów reakcji, usunięcie ewentualnie powstałego CO_2 .
5. Przemycanie wodą i wypuszczenie ługu, rozcieńczonego wodą z warnika.	5. Wymiana środka dyspersyjnego-ługu na wodę czyli dyfuzja składników rozpuszczalnych do wody.
6. Wypuszczanie masy z warnika do komory i mycie masy.	6. Przemycanie zawiesiny celem dalszego pozabawienia jej jonów i koloidów zaabsorbowanych na powierzchni.

Przed przystąpieniem do omawiania poszczególnych punktów trzeba zdać sobie sprawę, że przy metodzie siarczynowej chodzi o to, aby całą ligninę rozpuścić t. zn. przeprowadzić po przez stadium soli wapniowej w wolny rozpuszczalny kwas lignosulfonowy. Trzeba więc sobie uświadomić, jak przestrzennie jest w drewnie umieszczona lignina. Otóż drewno jest skomplikowaną strukturą biochemiczną. Np. komórka tracheidalna świerku (której funkcją biologiczną jest transport cieczy, a więc rozprowadzanie soków w drzewie żyjącym), łączy się wg. badań morfologicznych z innymi komórkami za pomocą lameli środkowej, do której przylegają nazewnątrż cienkie lamele pierwotne, a dalej, zwłaszcza przy przyroście jesiennym lamele wtórne. Wg. badań chemicznych lamela środkowa składa się głównie z ligniny, lamele pierwotne i wtórne zawierają zarówno celulozę, jak ligninę. Badania K. Freudenberg'a, H. Zocher'a i W. Dürre'a¹⁾ dowiodły, że celuloza znajduje się w ligninie w postaci b. długich preteków; jeśli rozpuszczać celulozę, to powstają kanaliki, a masa zachowa dalej strukturę drewna (choć wydrążoną) wskutek obecności ligniny.

Budowę lameli porównuje się do budowy żelbetonu, gdzie rolę cementu odgrywa lignina, a pręty żelazne stanowi celuloza. Za pomocą pomiarów podwójnego załamania stwierdzono, że lignina w sposób bezpostaciowy przerasta wszystkie warstwy ścianki komórki; aby wydzielić ligninę trzeba więc, mniej lub więcej, rozbić komórkę.

Przechodząc kolejno do omówienia zjawisk fizykochemicznych należy powiedzieć co następuje: ad 1) tworzenie makroskopowej zawiesiny jest o tyle trudne, że chcąc wyzyskać pojemność a więc wydajność warnika daje się zazwyczaj dość niekorzystne dla zawiesiny stężenie, zwykle stosunek wagowy ługu do drewna wynosi 4:1 czyli nie ma mowy o swobodnym ruchu cząstek drewna w cieczy. Zjawisko pęcznienia należy nieco szerzej omówić. Przez pęcznienie rozumie się pobieranie cieczy przez ciało stałe przy równoczesnym powiększaniu jego objętości tak, że wskrajnym przykładzie może powstać gel. Ilość cieczy, którą ciało pęczniące pobiera jest zwykle ograniczona czyli istnieje pewne maximum pęcznienia. Pęcznienie zachodzi w określonych temperaturach, zwykle lepiej

w wyższych i dla określonych ciał istnieją określone cieczy, w których one pęcznią. Dodatek alkaliów lub kwasów zwykle podwyższa pęcznienie, sole obojętne wpływają na pęcznienie w myśl szeregu jonów Hofmeister'a t. zn. od działania ujemnego do działania dodatniego szeregują się sole sodowe w sposób następujący: siarczan, winian, cytrynian, octan, chlorek, chloran, azotan, bromek. Kationy jednowartościowe wzmagają pęcznienie lepiej niż dwuwartościowe, te lepiej niż trójwartościowe. Stosowanie różnych odczynników jako wstępne traktowanie drewna przed gotowaniem ma właśnie na celu wzmożenie pęcznienia, a więc jakby utworzenia drogi dla czynników rozpuszczających, gdyż dyfuzja zachodzi łatwiej w układzie jednorodnym niż niejednorodnym, a znowu łatwiej w mikroniejednorodnym (gel) niż w makroniejednorodnym (zawiesina).

Przechodząc do punktu drugiego, to aby mogła zajść reakcja chemiczna sulfonowania ligniny i powstawania sulfoligninianu wapniowego muszą cząsteczki rozpuszczonego SO_2 i jony HSO_3^- i Ca^{++} przedyfundować przez ścianki komórek.

Zjawisko dyfuzji określa się jak wiadomo równaniem Fick'a

$$dn = D \cdot q \cdot \frac{dc}{dx} \cdot dt$$

gdzie D jest współczynnikiem dyfuzji czyli współczynnikiem proporcjonalności, który przy określonej temperaturze i dla określonego rozpuszczalnika podaje ilość dyfundujących moli dn w jednostce czasu dt przy przekroju $q = 1 \text{ cm}^2$ i spadku stężenia $\frac{dc}{dx} = 1$. D jest liczbą mianowaną, wymiar jest jej $\text{cm}^2 : \text{sek}^{-1}$. Substancja dyfundująca jest proporcjonalna do wielkości q , do spadku stężenia $\frac{dc}{dx}$ i do czasu dt .

Wiadomo dalej, że odwrotność współczynnika dyfuzji określa się wzorem Nernst'a

$$\frac{1}{D} = \left(\frac{1}{u} + \frac{1}{v} \right) \cdot \frac{F}{2RT}$$

wymiar $\text{cm}^2 \cdot \text{sek}$. (przy przeliczaniu pamiętać zamienić wszystkie jednostki na jednostki elektrostatyczne) czyli na odwrotność współczynnika dyfuzji składają się odwrotności ruchliwości jonów.

Dla rozważanego przy metodzie siarczynowej problemu dyfuzji będą więc miarodajne współczynniki dyfuzji dla SO_2 i $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$ lub stosowanego również w przemyśle NaHSO_3 . Otóż D dla SO_2 w obojętnym gazie przy 0°C i ciśnieniu 760 Torr (mm słup. rtęci) wynosi $0,31 \cdot 10 \text{ cm}^2 \cdot \text{sek}^{-1}$.

Natomiast dla $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$ i NaHSO_3 trzeba przeliczyć z ruchliwości jonów, które przy 25°C wynoszą:

$$U_{\text{Na}^+} = 50,10 \cdot 10^{-3} \text{ cm}^2 \cdot \text{sek}^{-1} \cdot \text{V}^{-1}$$

$$U_{1/2 \text{ Ca}^{++}} = 59 \cdot 10^{-3} \text{ „}$$

$$V_{\text{HSO}_3^-} = 50,00 \cdot 10^{-3} \text{ „}$$

i wówczas równoważnikowe

$$D_{\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2} = 1,28 \cdot 10^{-5},$$

gdy

$$D_{\text{NaHSO}_3} = 1,395 \cdot 10^{-5}.$$

Obliczenia te nie są zupełnie ścisłe, nie uwzględniono różnic temperatur, jednak na tyle dokładne, by móc rozważać rząd wielkości współczynników dyfuzji.

Z rozważań tych wynika jasno, że gazowe SO_2 wędruje znacznie szybciej niż zjonizowany NaHSO_3 , a ten szybciej niż zjonizowany $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$. Poza tym rozpuszczone gazowe SO_2 przenika do drewna odrazu, a jony wędrują dopiero wtedy, gdy drewno napęcznieje. Wreszcie jony HSO_3^- wędrują szybciej nieco niż jony Ca^{++} , dlatego pierwszym zjawiskiem jest sulfonowanie, a po tym powstawanie sulfoligninianu wapniowego.

Wracając do zjawisk, zachodzących podczas gotowania drewna w punkcie 3-cim sprawa powstawania sulfoligninianu wapniowego została powyżej omówiona. Dalsze podwyższanie temperatury powoduje hydrolizę soli wapniowej w ten sposób, że powstaje rozpuszczalny, wolny kwas lignosulfonowy. Okazało się, że kwas lignosulfonowy jest mocnym kwasem, silnie zdysocjowanym o charakterze permutoidowym*) t. zn. wymienia łatwo jeden kation na drugi w naszym przypadku jon Ca^{++} na jon H^+ . W toku badań okazało się, że jony wodorowe wpływają katalitycznie na wydzielanie się kwasu lignosulfonowego i reakcja rozpuszczania się jest reakcją drugiego rzędu.

Przebiega ona dwu cząsteczkowo dopóki jest 70% kwasu, po tym stała reakcji maleje, co jest dowodem polimeryzacji kwasu lignosulfonowego; polimery te trudniej się rozpuszczają albo wcale i następuje t. zw. czarne gotowanie drewna (po prostu nie można przez wymywanie — rozpuszczanie — usunąć zpolimeryzowanej ligniny).

Równocześnie z hydrolizą sulfoligninianu wapniowego występuje hydroliza hemiceluloz.

*) Dało to impuls do prób użycia kwasu lignosulfonowego jako wymiennika kationowego, jednak w praktyce wymiennik ten, z powodu trudności otrzymywania w stanie czystym, zawiódł pokładane w nim nadzieje otrzymania taniego środka zastępczego dla permutytów.

Wolny kwas lignosulfonowy i produkty hydrolizy hemiceluloz muszą zostać usunięte z częściowo roztworzonego drewna i to w ten sposób by nie hamować dalszej dyfuzji SO_2 , jonów HSO_3^- i Ca^{++} do wnętrza komórek. Dyfundujące do wnętrza komórek ciała znajdują się albo w stanie gazowym albo zjonizowanym, w każdym razie w stopniu rozproszenia cząsteczkowego, natomiast powstałe ciała (kwas lignosulfonowy jak i produkty hydrolizy hemiceluloz) występują zawsze w stanie rozproszenia koloidowego. Jak wiadomo szybkość dyfuzji cząstek koloidowych jest zawsze mniejsza niż cząsteczek. Przy dyfuzji w układach drewno-ługu, występuje jeszcze dodatkowa komplikacja, pewne, występujące w drewnie, żywice tworzą półprzepuszczalne membrany, które nie przeszkadzają dyfuzji ładu do drewna, ale utrudniają wydobywanie się i przechodzenie do ładu powstałemu kwasowi lignosulfonowemu. Kwas lignosulfonowy jest elektrolitem koloidowym, którego anion znajduje się w stanie rozproszenia koloidowego, a kation — cząsteczkowego. Otóż wiadomo, że przy dyfuzji elektrolitu koloidowego zachodzi zjawisko równowagi membranowej Donnan'a.

Równowaga membranowa Donnan'a określa rozdział elektrolitu, który znajduje się w zolu elektrolitu koloidowego, jeśli elektrolit koloidowy styka się z membraną nieprzepuszczalną dla kłoidów z roztworem tego samego elektrolitu. Nie następuje wówczas równomierny rozdział elektrolitu z zewnątrz i wewnątrz membrany, tylko ustala się pewna równowaga stężenia. Jeśli wewnątrz membrany znajduje się elektrolit koloidowy np. NaR , którego anion nie może dyfundować, a na zewnątrz jest NaCl to równanie:

$$\frac{[\text{Na Cl}] - x}{x} = \frac{[\text{Na R}] + [\text{Na Cl}]}{[\text{Na Cl}]}$$

wyraża równowagę membranową dla jednakowych objętości wewnątrz i zewnątrz komórki (przy czym symbole podane w kwadratowych kłamrach podają ich stężenia molarne, x — stężenie NaCl — chlorku sodowego, który przeszedł do komórki).

Lewa strona równania wyraża stosunek podziału elektrolitu, w podanym przykładzie NaCl .

W układzie drewno-ługu stosunki są jeszcze bardziej skomplikowane, ponieważ występują różne związki w stanie rozproszenia koloidowego, np. celuloza, hemicelulozy, lignina, kwas sulfoligninowy, w stanie rozpuszczenia cząsteczkowego woda, $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$, H_2SO_4 , CaSO_4 itd. (nie wchodząc w szczegóły reakcji np. związków siarki).

Oczywiste jest, że powstawanie membran nawpółprzepuszczalnych (pochodzenia żywicznego) jeszcze bardziej gmatwa i tak już dość mętny obraz zjawisk fizykochemicznych, zachodzących podczas roztwarzania drewna.

Przechodząc do punktu 4 to zmiana warunków fizycznych przerywa przebieg reakcji chemicznych. Do punktu 5 odnoszą się te same uwagi o dyfuzji składników do wody, które były podane wyżej.

Punkt 6 z punktu widzenia koloidowo-chemicznego polega na wymywaniu wodą zawieszonych włókna zrazu w rozcieńczonym łągu, a potem wodzie.

Należy pamiętać, że jony Ca^{++} są znacznie silniej absorbowane na powierzchni włókna niż np. jony Na^+ , dlatego łatwiej się wymywają masy gotowane za pomocą NaHSO_3 , poza tym powstają zawsze, choćby w minimalnym procencie CaSO_4 jest trudno rozpuszczalny w wodzie i osadza się na włóknie, powodując podwyższenie popiołu w masie celulozowej, co zwłaszcza odbija się fatalnie przy dalszej przeróbce masy celulozowej na sztuczne włókno, powodując zrywanie się nitki przędzy w miejscach osadzenia się kryształków.

Trudności tej unika się przy roztwarzaniu masy jednozasadowym siarczynem amonowym, sodowym lub magnezowym, gdyż siarczany tych kationów są łatwo rozpuszczalne w wodzie.

Przystępując do gotowania trzeba zależnie od gatunku surowca drewna, zależnie od gatunku masy, jaką się chce otrzymać — masę miękką czy twardą, dobrać dla jednej i tej samej aparatury fabrycznej różne warunki gotowania.

Jeśli np. w tej samej aparaturze chce się ugotować dość miękką masę ze świerku i sosny, to trzeba wyraźnie sobie zdawać sprawę, dlaczego nie zmieniając warunków gotowania nie otrzyma się masy o jednakowym stopniu roztworzenia.

Właśnie dlatego, że używa się różnego drewna, o różnym składzie chemicznym i różnej budowie morfologicznej, a różnice te wpływają na zasadniczy proces podczas roztwarzania drewna — proces dyfuzji.

Sosna jak wiadomo, zawiera znacznie więcej żywicy niż świerk, różnica jest nie tylko ilościowa ale i jakościowa. Hägglund²⁾ i współpracownicy stwierdzili, że te składniki, które po dokonanej ekstrakcji eterowej, dadzą się wyekstrahować acetonem lub alkoholem przeszkadzają roztwarzaniu drewna.

Składniki te zawierają substancje metoksylovą z eterowo związanym metoksylem i wykazują charakter laktonowy.

Jak wykazały doświadczenia drewno zaimpregnowane takim ekstraktem eterowym poddaje się sulfonowaniu, ale wydzielanie kwasu lignosulfonowego zostaje b. silnie zahamowane.

Stąd jasny wniosek dowiedziony odpowiednimi doświadczeniami, że właśnie te składniki żywicy tworzą nawpółprzepuszczalne membrany, które nie utrudniają dyfuzji ładu do drewna, utrudniają jednak przenikanie powstałego kwasu lignosulfonowego do ładu.

Prawdopodobnie te składniki żywic są zlokalizowane w ściankach komórek. Aby uniknąć więc trudności przy gotowaniu sosny metodą siarczynową należy pozbyć się żywicy; rzecz jasna, że najbardziej celowym byłoby wyekstrahowanie żywicy przed gotowaniem, jednak kosztowność takiej metody (wysoka cena rozpuszczalników organicznych, nieunikniona ich strata nawet przy zastosowaniu regeneracji nieopłacałaby się w żadnym przemyśle.³⁾

Trzeba więc sobie poradzić w prostszy sposób, mianowicie przez używanie drewna wysuszonego na placach drzewnych, które zostało odżywione przez warunki atmosferyczne.

Drugim sposobem jest wprowadzanie jak najmniejszej ilości ścianek komórek do procesu, co w pewnej mierze można osiągnąć na drodze mechanicznego przygotowywania zrębków, jeśli obrać mniejsze z dopuszczalnych wymiary, przez większą częstotliwość cięć uszkadza się większą ilość komórek, istnieje wówczas pewne prawdopodobieństwo, że część ścianek komórek odpadnie przy sortowaniu. Wreszcie należy przerabiać młode drewno, które z reguły zawiera mniej żywicy. Drobniejsze zrębki mają przy gotowaniu jeszcze jedną zaletę — zwiększają powierzchnię dyfuzyjną. Wg. Schmidta⁴⁾ trudności w gotowaniu sosny polegają tylko na trudnościach impregnacji, impregnacja ściśle mówiąc nie jest niczym innym, jak dyfuzją, warunki więc sprzyjające dyfuzji winny ułatwiać proces gotowania sosny.

W myśl równania Ficka im większy będzie przekrój i dłuższy czas dyfuzji, tym więcej moli przedyfunduje, dlatego też w doświadczeniach fabrycznych staraliśmy się dać większą powierzchnię dyfuzyjną i dłuższy czas impregnacji. Jeśli zamiast jednozasadowym siarczynem wapniowym gotować jednozasadowym siarczynem sodowym, to również otrzyma się lepsze wyniki, gdyż NaHSO₃ dyfunduje szybciej niż Ca(HSO₃)₂ i szybciej może powstawać sól sodowa kwasu lignosulfonowego, która z kolei szybciej ulega hydrolizie.

Trudności impregnacji są spowodowane różną budową morfologiczną bieli i rdzenia sosny, wiadomo, że rdzeń ma znacznie bardziej zwarte słoje, zawiera więcej ligniny. O ile biel można roztwarzać zwykłym sposobem, tak jak świerk, o tyle dyfuzja do rdzenia odbywa się znacznie wolniej. Rdzeń znacznie wolniej pęcznieje i wskutek tego znacznie wolniej przenikają woda i elektrolity, gdy natomiast wolne SO₂, zachowujące się jak gaz, dyfunduje bardzo szybko (patrz Schmidt⁴⁾).

Jeśli mierzyć w temp. 20°C stosunek SO₂/CaO w ługu, który przedyfundował do drewna, to dla drewna łatwo pęczniącego, a więc łatwo absorbującego, stosunek po pewnym czasie jest prawie że identyczny jak w ługu wyjściowym (np. dla świerku czy bieli sosnowej). Natomiast analiza ługu zawartego w rdzeniu sosny przy

20°C i po tym samym czasie wykazuje, że stosunek ten wypada na wybitną niekorzyść CaO.

Drewno rdzenia absorbuje więc SO₂ i stopień kwasowości jest bardzo wysoki. Stąd jasnym jest, że nie wolno szybko podwyższać temperatury, gdyż zamiast powstawania sulfoligninianu wapniowego będzie zachodzić niepożądana reakcja $3\text{SO}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3 + \text{S}$ względnie powstanie H₂SO₄, a w obecności Ca powstanie CaSO₄ i S, wolny kwas siarkowy prowadzi zaś, jak wiadomo, do „czarnego gotowania“.

Jeśli więc chce się prawidłowo roztworzyć sosnę, to trzeba dobrać takie warunki gotowania, by nie tylko wolne SO₂ ale również HSO₃ i Ca miały czas przedyfundować do rdzenia.

Dyfuzję do rdzenia przyspieszałyby środki wzmacniające pęcznienie drewna np. NaHSO₃ powodujące szybsze pęcznienie niż CaHSO₃, lub działanie NaOH lub Ca(OH)₂ względnie CH₃COONa, jednak wszystkie te metody przyspieszenia pęcznienia są albo nierentowne albo powodują dodatkowe trudności (np. trudności usuwania nadmiaru CaO z drewna przy użyciu mleka wapiennego itp.).

Z metod fizycznych ułatwiających dyfuzję, należy pamiętać o tym, że dyfuzja łatwiej zachodzi w próżni, a więc usuwanie powietrza z warka wpływa na przyspieszenie dyfuzji, tak samo pomagają zastosowanie wysokiego ciśnienia przy napełnieniu warka ługiem.

Nie wszystkie jednak fabryki mają takie urządzenia techniczne. W każdym razie stwierdzono i laboratoryjnie i na skalę przemysłową, że biel zawsze będzie lepiej roztworzona niż rdzeń i po tym samym czasie równoczesnego gotowania otrzyma się z bieli bardziej miękką masę, niż z rdzenia. W warunkach fabrycznych chodzi więc o to, by dobrać takie warunki gotowania, aby i rdzeń był dobrze roztworzony. Jasnym jest, że łatwiej osiągnąć bardziej równomierny stopień roztworzenia dla mas miękkich niż twardych, jednak z góry należy się spodziewać większej ilości źle roztworzonych drzazg, jak przy morfologicznie jednolitym drewnie.

Znając przesłanki teoretyczne przystąpiliśmy we Włocławskiej Fabryce Celulozy i Papieru do prób w skali fabrycznej roztwarzania sosny metodą siarczynową. Staraliśmy się postępować jak najbardziej systematycznie i wybierać optymalne warunki, nie zwracając na razie wielkiej uwagi na rentowność metody, bo ją można podnieść w miarę nabierania doświadczenia. A chodziło nam o rozwiązanie zasadniczego zagadnienia, czy w naszych warunkach fabrycznych da się otrzymać z drewna sosnowego dość miękką i jednorodną masę.

Rozpoczęliśmy od analiz drewna, wyniki zestawiono w tablicy I-szej.

T a b l i c a I. Analizy drewna.

Rodzaj drewna	Wilgotność %	Popiół %	Ż y w i c a			Ciała rozpuszczalne w 1% NaOH %	Celuloza (Cross i Bévan) %	Ciężar objętościowy	Ilość sło na cm.
			związ. %	całk. %	wolna %				
Świerk (trociny ogólne)	14,9	0,39	1,35	0,68	2,03	7,0	59,7	0,450	3,5 Przecięt. wiek 20—35 lat
Sosna (trociny ogólne)	14,0	0,38	2,58	1,15	3,75	9,1	58,3	0,475	7,1 40—50 lat
Sosna (biel.)	14,6	0,41	1,55	0,47	2,02	7,3	59,5	—	—
Sosna (rdzeń)	13,6	0,33	3,24	1,20	4,44	9,1	57,0	—	—

Analizy drewna potwierdzają jednoznacznie dawno znany fakt, że biel sosnowa ma skład chemiczny bardzo zbliżony do drewna świerku, natomiast rdzeń wykazuje mniejszą zawartość celulozy, wyższą procentowość ciał rozpuszczalnych w 1%-owym NaOH i znacznie wyższą zawartość żywic.

Ogólnie nadmienić należy, że przerabiany gatunek drewna zarówno świerku jak sosny jest marny i wydajność masy celulozowej musi być w tych warunkach niska. Jak wiadomo wydajność masy celulozowej zależy w głównej mierze od surowca podstawowego, jakim jest drewno, a dopiero w dalszym rzędzie od metod fabrykacyjnych. Zakładając, że metoda wytwórcza jest idealna i że otrzymana nią masa celulozowa jest chemicznie czystą celulozą, moglibyśmy otrzymać tylko tyle celulozy, ile zawartej jej jest w drewnie.

Świerk przerabiany w okresie doświadczeń o zawartości 59,7% celulozy i ciężarze właściwym 0,450 może dać maksymalną wydajność 268 kg.

Sosna niemiecka⁵⁾ zawiera 60,54% celulozy przy ciężarze objętościowym (dla porównania z naszymi doświadczeniami), przyjętym również jako 0,475 może dać z 1 m³:288 kg.

Sosna, przerabiana podczas naszych doświadczeń teoretycznie powinna wydać 277 kg z 1 m³, gdyż ciężar objętościowy wynosi 0,475, a zawartość celulozy 58,3%.

Z kolei przystąpiliśmy do analiz zrębków, chodziło nam bowiem o skontrolowanie pracy rębaków, gdyż przedstawiliśmy odległość noży, by otrzymać krótsze zrębki (celem zwiększenia powierzchni dyfuzyjnej).

Dla porównania w tablicy II-giej podano analizę zrębków świerkowych normalnej długości i krótszych zrębków sosnowych.

Rozważając warunki roztwarzania drewna ustaliliśmy, że w pierwszych doświadczeniach nie będzie się ubijać zrębków w warniku, w przeciwieństwie do normalnego pełnienia zrębkami świerkowymi, gdzie aby zwiększyć wydajność z 1 m³ warnika ubija się zrębki parą np. systemem Svenssona.

Chodziło nam przy gotowaniu sosny o to, aby stosunek ługu do zrębków był jak największy (by dać optimum warunków dla powstawania zawiesiny). Normalnie stosunek wagowy ługu

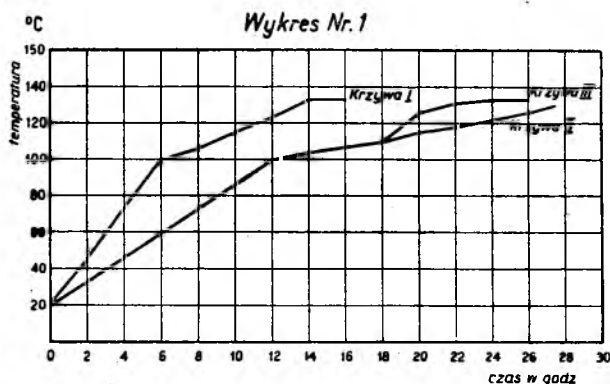
do zrębków przy ubijaniu wynosi 4:1, w przypadku sosny wynosił około 5:1. Dalej, aby dać

T a b l i c a II.

Analizy zrębków

Drewno	Świerkowe	Sosnowe
Suchość	82,4%	79,0%
(Wilgoć)	(17,6%)	(21,0%)
Szyfity	1,2%	2,03%
Trociny grube	0,1%	1,27%
Trociny miłkie	0,1%	0,67%
Sinica	2,4%	0,0%
Sęki	0,0%	0,0%
Frakcja od 0—10 mm	1,60%	3,58%
Frakcja od 10—15 mm	6,40%	11,18%
Frakcja 15—20 mm	21,20%	17,13%
Frakcja od 20—25 mm	28,00%	60,16%
Frakcja większa od 25 mm	39,00%	3,98%

jak najlepsze warunki dyfuzji przedłużyliśmy czas impregnacji z 6 na 12 godzin i przedłużyliśmy cały czas roztwarzania, wskutek czego zmienialiśmy krzywe gotowania, jak to widać z poniższego wykresu nr 1.



Krzywa I-sza jest naszą normalną krzywą, dla gotowania świerku, na gatunek masy celulozowej „łatwobielna normalna” wg. krzywej II-ej gotowaliśmy sosnę, a potem zmodyfikowaliśmy nieco gotowanie, stosując krzywą III-cią.

Gotowaliśmy dwoma ługami o różnym składzie, jednym bogatszym w CaO niż drugi, skład podano w tablicy III-ciej.

T a b l i c a III.

Skład ługu

Ług-Nr	1	2
SO ₂ ogólne %	6,29	6,30
SO ₂ wolne %	5,47	5,14
SO ₂ związane %	0,82	1,16
CaO	0,626	1,025
Stosunek SO ₂ wolne / CaO		4,89

Ługiem Nr 1 gotowaliśmy wg. krzywej II-giej, zarówno świerk jak sosnę, Ługiem Nr 2 gotowaliśmy sosnę wg. krzywej III-ciej a świerk wg. krzywej I-szej.

Skład ługu zmieniliśmy w tym celu, aby uniknąć przechodzenia SO_2 w SO_3 , co łatwiej zachodzi przy niedostatecznej ilości CaO w ługu.

Sam przebieg roztwarzania drewna śledziliśmy bardziej dokładnie niż przy normalnych gotowaniach. Ponieważ nie mieliśmy aparatów do pobierania prób masy podczas gotowania (aparaty takie wyrabia wg. swego patentu Nordska Armaturfabrikerna w Szwecji), musieliśmy się ograniczyć do badania ługu odłotowego. Niestety i te badania z powodu braków aparaturowych nie były tak obszerne, jak-bysmy chcieli, np. nie mogliśmy z powodu braku elektrod szklanych śledzić zmian pH, z powodu braku kolorymetru nie mogliśmy porównywać zmian zabarwienia ługu odłotowego drewna świerkowego i sosnowego (jak wiadomo kolor ługu od słomkowego pogłębia się do pomarańczowo-brunatnego zależnie od stopnia polimeryzacji i od ilości kwasu lignosulfonowego, który przeszedł do roztworu).

Niemniej jednak wykonywaliśmy co 2 godziny szereg oznaczeń: SO_2 ogólne, SO_2 wolne, SO_2 związane, CaO (przez strącanie jako szczawian i miareczkowanie nadmanganianem) stopień kwasowości, suchą pozostałość, substancje nieorganiczne, substancje organiczne, ciężar właściwy (areometrem) stopnie Bé i lepkość. O ile nam wiadomo po raz pierwszy zastosowano badanie lepkości ługu jako kryterium przebiegu gotowania.

Teoretycznie można założyć, że lepkość ługu jest zawsze większa od lepkości wody, gdyż lepkość wody (głównego składnika ługu) zostaje podwyższona przez rozpuszczone lub zawieszone w niej składniki ługu, jak $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$, SO_2 , SO_3 , CaSO_4 , substancje organiczne.

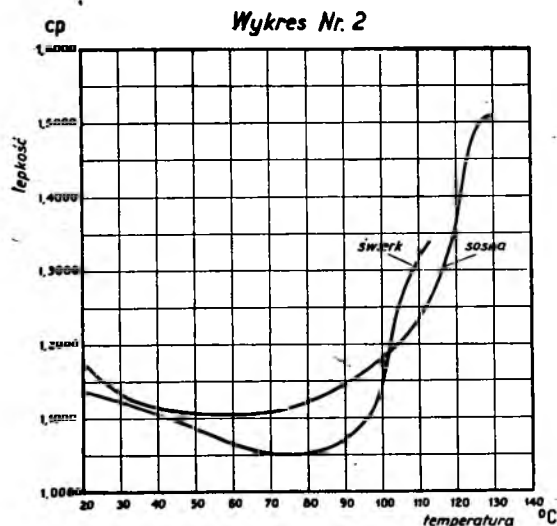
Gdyby składniki takie, jak $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$, SO_2 całkowicie przedyfundowały do drewna, a żadne składniki z drewna (sole z popiołu, substancje rozpuszczalne w wodzie, kwas lignosulfonowy itd.) nie przedyfundowały do ługu, to po pewnym czasie jednokierunkowej dyfuzji (tylko składniki ługu do drewna) lepkość musiałaby się równać lepkości wody, użytej do przygotowania ługu.

Rzecz jasna, że praktycznie zjawiska dyfuzji składników ługu do drewna i składników drewna do ługu zachodzą równolegle, niemniej jednak można zauważyć wyraźne minimum lepkości i jej dość raptowny wzrost od chwili, kiedy przeważa zjawisko przechodzenia do roztworu kwasu sulfoligninowego.

Bardzo pouczające są następujące krzywe porównawcze spadku lepkości przy gotowaniu drewna świerkowego i sosnowego tym samym ługiem Nr 1 wg. jednej krzywej (krzywa II),

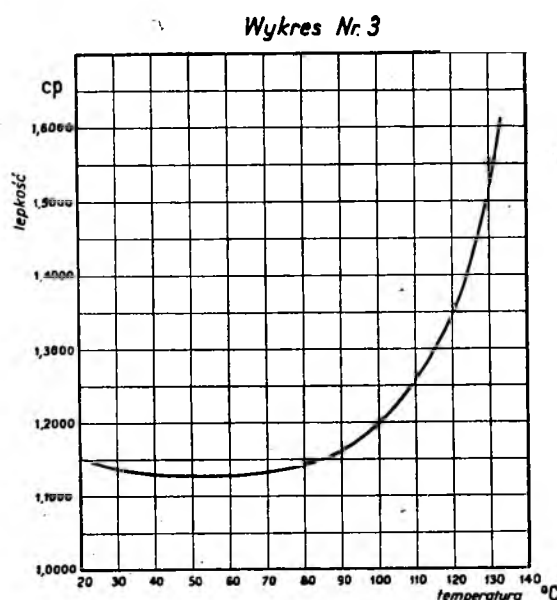
gdzie czas „impregnacji” zachodzącej w czasie wzrastania temp. do 100° wynosi 12 godzin.

Krzywe lepkości dla drewna świerkowego i sosnowego gotowanych wg. krzywej II-giej.



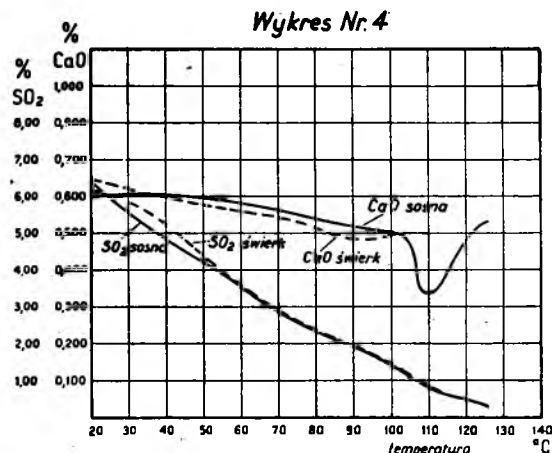
Charakter krzywych jest ten sam, tylko krzywa dla świerku leży niżej (minimum lepkości dla świerku wynosi 1,0560 cp, po 7,5 godz. przy temp. 60°C , dla sosny 1,1045 cp, po 8 godz. przy temp. 73°C , gdy lepkość wody produkcyjnej jest rzędu 1,01 cp. Krzywa spadku lepkości dla świerku gotowanego normalnie ługiem Nr 2 wg. krzywej I-szej ma, jak widać z wykresu Nr 3, odmienny charakter, jest znacznie bardziej płaska, to znaczy czas dyfuzji jest zbyt krótki, by substancje z ługu, powstające wskutek gotowania, zdążyły przedyfundować do drewna, nim substancje z drewna zaczną przechodzić do ługu.

Krzywa lepkości dla normalnie gotowanego drewna świerkowego.



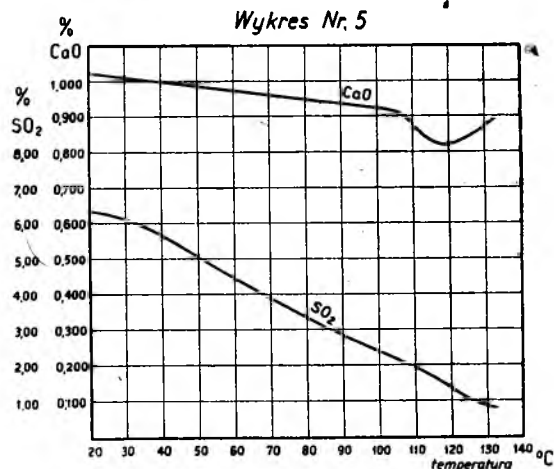
W poniżej umieszczonych wykresach podano krzywe procentowości SO_2 ogólnego i CaO dla

sosny i świerku gotowanych ługiem Nr 1 wg krzywej II-giej (wykres Nr 4) i te same dane dla drewna świerkowego, gotowanego ługiem Nr 2 wg krzywej I-szej (wykres Nr 5).



Teoretycznie całe CaO powinno przejść do ługu odlotowego i wartość końcowa winna być równa początkowej jednak wskutek silnej adsorpcji soli wapniowych przez włókna wartość końcowa jest w praktyce zawsze niższa od wyjściowej (przy roztworzeniu drewna jednozas-

dowym siarczynem sodowym wartości Na_2O końcowa równa się praktycznie wartości początkowej, gdyż włókna nie adsorbują soli sodowych, względnie w małym tylko stopniu).



Dla ilustracji podajemy pełne tablice badań ługów odlotowych dla drewna świerkowego, gotowanego normalnie tzn. wg krzywej I-szej ługiem Nr 2 i dla drewna sosnowego, gotowanego wg krzywej III-ciej ługiem Nr 2.

Tablica IV. Drewno świerkowe, gotowane wg krzywej I-szej ługiem Nr 2

Miejsce i czas pobrania próby	temp. °C	lepkość cp	SO ₂ %			Stopień kwasowości	CaO %	Sucha pozostałość %	substancje nieorganiczne %	substancje organiczne %
			ogólne	wolne	związane					
ług z pompy	20	1.1501	6.34	5.19	1.15	17.5	1.020	2.522	1.847	0.675
po 1 godz. gotow.	33	1.1360	6.09	4.97	1.12	16.6	1.008	2.521	1.7601	0.760
" 2 " "	45	1.1289	5.38	4.29	1.09	14.9	0.994	2.525	1.806	0.719
" 4 " "	73	1.1359	3.79	2.73	1.06	10.0	0.958	2.551	1.756	0.695
" 6 " "	100	1.1500	2.37	1.41	0.96	5.8	0.920	3.049	1.690	1.359
" 8 " "	106	1.2608	1.95	1.15	0.80	5.4	0.916	4.440	1.590	2.850
" 10 " "	115	1.3347	1.86	1.08	0.78	4.45	0.828	5.989	1.536	4.453
" 12 " "	123	1.3835	1.06	0.66	0.40	4.0	0.829	8.072	1.566	6.506
" 14 " "	133	1.5467	0.80	0.52	0.28	3.4	0.892	10.337	1.584	8.753
" 16 " "	133	1.6139	0.58	0.36	0.22	2.25	0.942	10.614	1.576	9.038

Tablica V. Drewno sosnowe, gotowane wg krzywej III-ciej, ługiem Nr 2

Miejsce i czas pobrania próby	temp. °C	°Be	lepkość cp	SO ₂ %			Stopień kwasowości	CaO %	Sucha pozostałość %	substancje nieorganiczne %	substancje organiczne %
				ogólne	wolne	związane					
ług z pompy	20			6.27	5.09	1.18	13.2	1.025	2.540	1.896	0.644
" z warkana po napompowaniu	20	5.6	1.1699	6.27	5.09	1.18	13.2	0.983	2.520	1.889	0.631
15 min. po cyrkul.	20,5	—	1.1682	6.08	4.90	1.18	13.0	0.982	2.550	1.882	0.668
po 2 godz. gotow.	33	6.0	1.1501	5.82	4.64	1.18	12.9	0.980	2.560	1.860	0.700
" 4 " "	46	5.8	1.1812	5.31	4.19	1.12	12.7	0.976	2.587	1.860	0.727
" 6 " "	60	5.4	1.1800	4.00	2.92	1.08	10.3	0.974	2.590	1.816	0.774
" 8 " "	73	5.8	1.2097	3.58	2.64	0.94	9.7	0.970	2.850	1.793	1.157
" 10 " "	86	6.0	1.2169	2.85	1.95	0.90	6.7	0.972	2.928	1.750	1.175
" 12 " "	100	6.4	1.2199	2.35	1.45	0.90	6.1	0.941	3.340	1.727	1.613
" 14 " "	104	6.4	1.2484	2.05	1.19	0.86	5.3	0.944	4.200	1.676	2.524
" 16 " "	107	7.0	1.3163	1.92	1.22	0.70	5.2	0.905	5.028	1.626	3.402
" 18 " "	110	7.5	1.3190	1.70	1.02	0.68	4.8	0.910	5.860	1.650	4.210
" 20 " "	126	7.9	1.3347	1.42	0.82	0.60	4.35	0.928	6.900	1.646	5.254
" 22 " "	131	9.1	1.4014	1.00	0.60	0.40	3.8	0.930	8.360	1.622	6.738
" 24 " "	133	9.5	1.5025	0.79	0.52	0.27	3.35	0.946	9.789	1.646	8.143
" 26 " "	133	9.7	1.5475	0.49	0.35	0.14	2.15	0.952	10.353	1.573	8.680

Interesująca jest zawartość cukrów w ługach odlotowych ze względu na możliwość wykorzystania ich drogą fermentacji na spirytus. Jak wiadomo z literatury⁶⁾ skład ługu i sposób gotowania wpływa wybitnie na przebieg powstawania cukrów, im niższe CaO, tym więcej ich powstaje.

Dla porównania podajemy zestawienie dla drewna świerkowego gotowanego wg krzywej I-szej (normalnej) ługiem Nr 2.

W tablicy VI-ej (uzupełnienie tablicy IV) i w tablicy VII-ej zawartości cukrów dla drewna gotowanych wg. krzywej II oraz drewna sosnowego gotowanego sosnowego, świerkowego i gotowanego wg. krzywej III-ciej (uzupełnienie tablicy V).

T a b l i c a VI.

Drewno świerkowe, krzywa gotowania I-sza ług Nr 2

Temperatura °C	Czas gotowania godz.	Cukry %
106	8	0.26
115	10	0.56
123	12	1.04
133	14	1.26
133	16	1.85

Z zestawień wynika, że świerk dłużej impregnowany daje wyższą zawartość cukrów w ługu, niż świerk gotowany normalnie, a w drewnie sosnowym gotowanym wg III-ciej krzywej powstawanie cukrów zaczyna się w niższej temperaturze i osiąga wartość 2.09% w porównaniu do 1.85% dla świerku gotowanego normalnie.

Na pierwszy rzut oka wydaje się, że wobec tego samego rzędu wielkości ilości cukrów, nie osiąga się żadnych korzyści przy gotowaniu sosny. Wystarczy jednak prosty rachunek by się przekonać, że jest inaczej. Jak wiadomo że 100 kg cukru otrzymuje się 49 kg alkoholu, a więc z 1.85 kg otrzyma się 0.9065 kg alkoholu, gdy z 2.09 kg otrzyma się 1.024 kg czyli o 0.1175 kg więcej, przeliczając w procentach wydajność alkoholu wzrasta o około 13%.

STEFAN LIBISZOWSKI

33:676

Produkcja papieru rotacyjnego w Ameryce Północnej

Newsprint paper production in North America

Poniżej podajemy szereg cyfrowych danych w tonach (tony krótkie = 916 kg) odnośnie produkcji, importu i zużycia papieru rotacyjnego w Ameryce Północnej.

Produkcja w tonach.

	1946	1947 I kw.	
Kanada	4.143.392	1.083.750	Wzrost w stos. do I kw. 1946 o 11,6%
N. Funlandia	362.671	93.887	Wzrost w stos. do I kw. 1946 o 5%
U. S. A	770.890	199.352	Wzrost w stos. do I kw. 1946 o 2,9%
Razem	5.276.953	1.376.989	

T a b l i c a VII
Drewno świerkowe i sosnowe, krzywa gotowania II i III-a ługi Nr 1 i Nr 2

Krzywa gotowania		II		III		
Ług		Nr 1		Nr 2		
Drewno		Świerk		Sosna		
Temp. O°C	Czas gotow. godz.	Cukry %	Cukry %	Temp. O°C	Czas gotow. godz.	Cukry %
86	10	—	—	86	10	0.27
100	12	ślady	ślady	100	12	0.66
104	14	0.13	0.15	104	14	0.76
107	16	1.15	0.85	107	16	1.01
110	18	1.43	1.72	110	18	1.20
115	20	1.97	1.86	115	18,5	1.34
118	22	—	1.90	118	19	1.38
122	24	—	2.06	122	19,5	1.46
126	26	—	2.11	126	20,0	1.51
130	27,5	—	2.15	130	22	1.89
				133	24	1.96
				133	26	2.09

Po skończonym gotowaniu i spuszczeniu masy do kómór chcieliśmy stwierdzić, czy masa jest równomiernie roztworzona; próby przeprowadziliśmy zarówno w laboratorium jak i w twórnii. (d. c. n.)

Wykaz literatury:

- 1) K. Freudenberg, H. Zocher, W. Dürr, Ber. 62, 1814 (1929).
- 2) E. Hägglund, Holzchemie, 3 Aufl. 1939.
- 3) K. Schwalbe, Zellstoff und Papier, 11 (1921).
- 4) Schwalbe und Berndt, Wbl. Papierfabr. 1926, Sonderheft 27, Hägglund, Cellulosechemie 25 (1927), Schwalbe und Berndt, Cellulosechemie 66 (1927), Hägglund, Cellulosechemie 38 (1928), Schwalbe und Ekenstam, Cellulosechemie 27 (1929).
- 4) E. Schmidt, Jahresbericht 1938, Verein der Zellstoff- und Papier-Chemiker und — Ingenieure 40 (1939).
- 5) F. Kollmann, Technologie des Holzes (1936)
- 6) J. Marchlewska-Szrajerowa, Przegląd Papierniczy 1, Nr 2—3, 4 (1945).

Planowana produkcja w Kanadzie na rok 1947 wynosi: 4.349.700 ton.

Import U. S. A. z Europy.

1946	1947 styczeń i luty
13.480	12.657

przyczym dla celów porównawczych podajemy całkowity eksport skandynawski (Szwecja, Norwegia, Finlandia), który wynosił:

1946	1947 styczeń i luty
459.297	63.312

Wzrost w por. do tych samych miesięcy 1946 r.
+ 130/

Z produkcji kanadyjskiej przypadło na:

	1946	1947 I kw.
Eksport do U. S. A.	3.354.644	851.641
Eksport do krajów zamorskich	534.257	122.917
Konsumpcję wewn. Kanady	247.077	63.585

Z produkcji Nowej Funlandii przypadło na

	1946	1947 I kw.
Eksport do U. S. A.	208.480	46.139
Eksport do krajów zamorskich	150.513	21.604

Zapasy w papierze rotacyjnym wzrosły u wszystkich producentów Ameryki Północnej w miesiącu marcu b. r. o 6.351 t. i wynosiły 228.996 t. w końcu miesiąca. W tym samym czasie, rok temu, zapasy wynosiły 208.776 t.

Zużycie papieru rotacyjnego w U. S. A.

wyniosło:

1943	1944	1945	1946	1947 I kw.
3.627.009	3.242.891	3.481.302	4.296.268	1.133.586

Całkowity stan zapasów papieru rotacyjnego zarówno u producentów (por. wyżej) jak i konsumentów Ameryki Północnej wynosił w poszczególnych miesiącach 1946 i 1947 r.:

	1946	1947
styczeń	559.228	629.000
luty	597.247	639.978
marzec	588.772	619.300
kwiecień	581.929	
maj	595.080	
czerwiec	597.979	
lipiec	633.078	
sierpień	668.625	
wrzesień	659.257	
październik	645.512	
listopad	617.696	
grudzień	571.609	

Biorąc przeciętną produkcji (5.276.953 : 12 = ca 440.000 t m.) zobaczymy, że całkowite zapasy, a więc łącznie u producentów jak i konsumentów stanowią równowartość pięć do sześciotygodniowej produkcji, przyczym w zależności od miesiąca, z ilości tej 30 do 40% znajdowało się u producentów, reszta zaś u odbiorców.

Powyższe cyfry wykazują nietylko wielki potencjał północno-amerykańskiego przemysłu papierniczego na odcinku produkcji papieru rotacyjnego, ale również ścisłą zależność U. S. A. od dostaw swych północnych sąsiadów.

Porównując wyżej podane tabele jak również cyfry, które w dalszym ciągu niniejszego zestawienia obrazują zapotrzebowanie U. S. A. na ten artykuł, dochodzimy do wniosku, że import z Europy nie odgrywa tu żadnej roli. Przed II wojną światową stosunek ten był dla Europy korzystniejszy, przy czym górny udział importu starego kontynentu wynosił 9% zużycia, tak że i wówczas import z Kanady i Nowej Funlandii był przytłaczająco większy. Wnioski, które z powyższego płyną, są jasne. Rynek U.S.A. na odcinku papieru rotacyjnego jest niezmiernie chłonny. To co dla nas np. byłoby poważną pozycją eksportową stanowi błąhostkę dla U.S.A. Jednakże U.S.A. będąc tak silnie związane i uzależnione od dostaw kanadyjskich i nowofunlandzkich nigdy nie będą chciały psuć sobie z nimi stosunków, faworyzując import papieru gazetowego z Europy. Dostawy dla konsumentów papieru rotacyjnego U.S.A. kształtowały się jak następuje:

	1946	1947 I kw.	
z Kanady	3.354.644	851.641	Wzrost w stos. do 48 r o 14,2%
z N. Funlandii	208.480	46.139	 14,3%
z U. S. A.	753.631	201.586	 5,8%
z Europy	13.480	14.657	
Razem	4.330.235	1.114.023	

przyczym procentowy udział dostawców U.A.S. przedstawia poniższa tabela:

	15%	57%	62%	71%	76%	77%
Kanada						
Nowa Funlandia	0	4	2	5	4	4
Własne Papiernie	85%	36	27	24	20	18
Europa	0	3	9	0	0	1

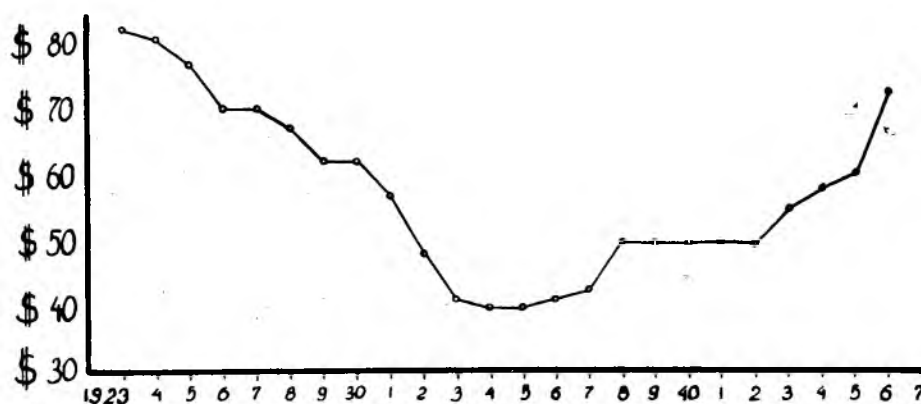
Mimo rzekomego deficytu w papierze rotacyjnym w U. S. A., zużycie tego gatunku w marcu osiągnęło rekordową ilość 414.619 ton. Zużycie to jest większe o 17,1% w porównaniu z marcem 1946 r., o 20,3% w por. z marcem 1941 roku i o 33,4% w porównaniu z przeciętną zużycia w tym miesiącu w okresie paru lat poprzedzających wojnę.

Procentowe wykorzystanie technicznych możliwości produkcyjnych największego producenta papieru rotacyjnego świata, jakim jest Kanada, przedstawia się następująco:

1936	— 82,90%
1939	— 66,80%
1942	— 72,20%
1945	— 75,80%
1946	— 96,80%

Na zakończenie podajemy wykres obrazujący wahania cen na papier rotacyjny w U. S. A. Przeciętne ceny roczne płacone za papier rotacyjny pochodzenia kanadyjskiego w Nowym Jorku:

Wykres wahań cen w pap. rotacyjnym z Kanady: ceny notowane w New Yorku



Dane cyfrowe czerpane z Newsprint Association of Canada Monthly Report „A-” — March 1947.

Mgr BRUNON JAMER.

661.713.214

Zadanie kontroli chemicznej przy regeneracji ługów posiarczanowych (dokończenie)

The tasks of chemical control for sulphate waste liquors recovery.

V. Znaczenie kontroli chemicznej

Dowodem olbrzymiego znaczenia, jakie posiada kontrola chemiczna dla przemysłu celulozowego będzie niewątpliwie fakt, że w ostatnich dziesięciu latach równoległe z ulepszeniem kontroli, osiągnięto bardzo wysoką jakość mas celulozowych i wysoką rentowność zwłaszcza, fabryk sulfatowych.

Jeżeli porównamy pracę nowoczesnie urządzonych fabryk jak Kippawa, Johannesmühle, czy Tallin z pierwszymi wytwórniami Tilghmanna, Mitscherlicha, czy Watta, to przyznać musimy, że olbrzymi ten postęp zawdzięczamy bądź bezpośrednio, bądź pośrednio kontroli chemicznej. Dalszym dowodem potwierdzającym wagę kontroli chemicznej jest fakt, że niektóre fabryki ze starszym urządzeniem, a wzorową kontrolą chemiczną z powodzeniem konkurują z fabrykami nowocześniejszymi, posiadającymi jednak gorszą kontrolę. Tak np. „słynną celulozę wiskozową Uddeholm

gotuje się w leżących warnikach z czasów Ritera i Kellnera“ *).

Słynna fabryka celulozy Waldhof (Manheim), którą miałem możność dokładnie poznać nie grzeszy bynajmniej nowoczesnością urządzeń, posiada natomiast sprawną i wg. najnowszych wymogów analityki zorganizowaną kontrolę chemiczną, która jest filarem podtrzymującym istnienie tej fabryki.

W fabryce tej nie tylko dyrektor techniczny jest chemikiem z tytułem naukowym, ale również kierownicy oddziałów są chemikami z wyższym wykształceniem np. kierownikiem warzelni jest dr chemii.

Nie ulega wątpliwości, że celulozownia urządzona wg. najnowszych wymagań techniki z równoczesną wzorową kontrolą chemiczną, będzie szczytem marzeń chemika celulozowca, a a wynik pracy takiej fabryki wzbudzi podziw i szacunek ekonomisty.

*) Było to pierwsze zdanie, jakie usłyszałem od Dyr. Dr Marchlewskiej-Szrajerowej po Jej powrocie ze Szwecji.

SUMMARY

Elements, on which the rentability of the sulphate process is based are: rational utilization of waste organic substances and regeneration of sodium salts.

The knowledge of regeneration processes and of the cause of sodium salt losses is indispensable to fulfil the task of chemical control. Its most important of bases are described in this paper from the chemical point of view.

The aim of chemical control is:

1) to test the measuring devices,

2) to analyse the raw materials, waste liquors and their by-products according to a determined scheme,

3) to determine the optimal conditions for the chemical processes taking place during the regeneration,

4) to limit the sodium salts losses.

Indirectly or directly we owe to the chemical control a great rise in quality and an increase of rentability of production.

Dr In. J. BURSZTYN

676.45

Rozwój przemysłu pakowania w krajach anglosaskich w latach 1939—1946

Development of packing industry in anglosaxon countries in the years 1939—1946

Jedną z charakterystycznych cech ostatniej wojny była aprowizacja i transport towarów na skalę nieznaną do tego czasu. Tyczyć się to nie tylko dostaw dla frontów, ale również aprowizacji i transportu wielu milionów ton towarów dla ludności cywilnej. Amerykańskie dostawy do Anglii np., zarówno w okresie cash and carry (lata 1939—1941) jak i w okresie lend and lease (lata 1942—1946) obejmowały wszystkie dziedziny przemysłu i spożycia.

Rozwój przemysłu dehydracyjnego (mleko w proszku, jajka, mięso i ryby w proszku) w czasie tej wojny pociągnął za sobą kolosalne zapotrzebowanie i wysokie osiągnięcia w dziedzinie pakowania najrozmaitszych towarów. Co charakteryzowało rozwój ten to krótka droga z laboratorium czy instytutu badawczego do fabryki. Bodajże nigdy przed wojną okres czasu dzielący obserwacje, czy odkrycie w laboratorium od praktycznego zastosowania w fabryce, nie był tak krótki jak właśnie w czasie wojny. Okres ten bowiem trwający lata w czasach normalnych, w czasie wojny trwał miesiące a często tylko tygodnie. Totalna mobilizacja nauki i technologii z jednej strony, z drugiej zaś względne zawieszenie normalnych praw kapitalistycznego rozwoju na okres wojny i koncentracja na tym co jest istotne dla prowadzenia tejże, sprawiły to skrócenie drogi.

Podstawowymi materiałami w dziedzinie pakowania są: drzewo, metale, papier, kleje, pokosty i inne środki ochronne przeciw wodzie, korozji etc. Wojna dodała do tych materiałów także żywice syntetyczne, które aczkolwiek były znane przed tym, nie były stosowane na tak olbrzymią skalę i nie zmieniły zasadniczego charakteru podstawowych materiałów używanych przed wojną.

Charakter drzewa zmienił się o tyle, że na szeroką skalę zaczęto używać dykty klejonej żywicami. To dało nie tylko zwiększony stosunek wytrzymałości do wagi i objętości (bardzo istotna cecha w skrzyniach używanych dla transportu) ale dało też opakowanie względnie stałe w szybko zmieniających się warunkach względnej wilgoci i o stosunkowo wielkiej wytrzymałości w wodzie.

Jeżeli idzie o metale w przemyśle pakowniczym to największą zdobyczą było cienkie aluminium (ca. 0,0003 cala grubości kalandrowane, które stanowiło jedną z najlepszych ochron przeciw wodzie w stanie gazowym. Woda w stanie gazowym ma nie tylko o wiele mniejsze molekuly niż w stanie ciekłym, ale molekuly pary wodnej mają o wiele większą energię kinetyczną co sprawia, że para przenika przez bariery, przez które woda w stanie ciekłym nie jest w stanie przeniknąć.

W. L. Mc Cague (1) opisuje eksperymenty porównawcze w pakowaniu mrożonego mięsa. To samo mięso pakowane w aluminiowej folii i w woskowanym papierze traciło w ciągu 7 i pół miesiąca 0.23% swej wagi w aluminiowej folii, a 9.5% w papierze woskowanym. Należy dodać, że przed wojną papier woskowany był uważany za najlepszą barierę ochronną przeciw wodzie i parze wodnej. Oczywiście cienka

warstewka aluminiowa nie ma wytrzymałości koniecznej w pakowaniu. Ażeby wzmocnić aluminiową warstwę sklejało ją albo z papierem albo z materiałem tekstylnym. Tak zrobiony „sandwich” posiada nieprzepuszczalne własności aluminium i moc papierowej lub tekstylnej „podszewki” i jest doskonałym materiałem pakowniczym. Materiał taki musi być nie tylko mocny ale i giętki i sprawa giętkości była przedmiotem badań zarówno w USA. jak i w Wielkiej Brytanii w czasie wojny. Poza giętkością aluminium i papieru, klej używany do laminowania papieru czy materiału do folii musi po zaschnięciu nie uszywniać ale plastyfikować. Stwierdzono, że szereg materiałów zarówno naturalnego pochodzenia np. smoła o stosunkowo niskiej temperaturze topnienia lub guma albo latex, jak również żywice syntetyczne poliwynylowe, akrylowe, metakrylowe, styrenowe i niektóre syntetyczne gumy posiadają dostateczną giętkość i dostateczną adhezję połączoną z wodoodpornością i często odpornością na działanie niektórych organicznych rozpuszczalników. Okupacja Malaj odcięła kraje anglosaskie od poważnych ilości cyny używanej do pakowania żywności, szczególnie w stanie płynnym lub półpłynnym. Zaczęto wówczas używać na wielką skalę puszek blaszanych pokrytych wewnątrz syntetycznymi żywicami (2) podstawą których były winyle, akryle, alkudy, styreny plastyfikowane cykloheksanem albo metylcykloheksanem lub mieszane z celulozopochodnymi lakierami jak nitrocelulozą lub celulozą etylową. W związku z lakierowaniem puszek blaszanych lub aluminiowych syntetycznymi żywicami i koniecznością suszenia ich, rozwinęła się technika ultra czerwonego suszenia, które oddało też wielkie usługi innym gałęziom przemysłu pakowniczego.

Bodajże największe zmiany zaszły w używaniu papieru na wielką skalę. W samej produkcji papieru, poza przesunięciem ciężaru gatunkowego z siarczynowego na siarczanowy — nie było w czasie ostatniej wojny poważniejszych zmian. Za to skala traktowania papieru celem uczynienia go wodoodpornym lub odpornym na działanie wielu czynników chemicznych rozszerzyła się poważnie. Fakt że zapasowe zbiorniki na benzynę w lotnictwie zarówno angielskim jak i amerykańskim były zrobione z papieru wskazuje na rozszerzenie możliwości tego stosunkowo taniego materiału.

Najważniejsze ulepszenia polegały na (a) produkcji V-Board. V-Board to karton, w produkcji którego używano, poza tradycyjną kałafonią, emulsji bitumicznych. To sprawiło, że V-Board nawet po dłuższym zamoczeniu w wodzie wciąż był sztywny dość na to, żeby utrzymać się w formie skrzyni. Produktem z V-Board był V-Box (3) tj. skrzynia zrobiona z bitumicznego kartonu gdzie klejem były ciepłoreaktywne (thermosetting) żywice fenolowe, melaminowe, a przede wszystkim także i łatwiejsze w użyciu żywice mocznikowe.

Technika spiralnego zwijania (spiral winding) walców z kartonu jest też zdobyczą ostatniej wojny. Ta technika pozwala za pomocą małej stosunkowo maszyny produkować wielkie ilości puszek kartonowych.

9/10 opakowań granatów, bomb, etc. było robionych techniką spiralnego zwijania V-Board w połączeniu z klejami bitumowymi lub mocznikowymi.

(b) wodoodpornym papierze i kartonie. O ile bituminowany karton lub papier był odporny na działanie wody tylko przez pewien czas, o tyle papier lub karton traktowany melaminowymi lub mocznikowymi żywicami (4) był permanentnie odporny na działanie wody.

Jak widać z powyższego, wprowadzenie żywicy syntetycznych umożliwiło zmianę charakteru naturalnych tworzyw które były podstawą materiałów pakowniczych. Żywice stały się codziennym narzędziem w technologii krajów anglosaskich i fakt ten odbił się na produkcji pokostów, firnisów, lakierów i szeregu materiałów używanych do tworzenia filmów. Weźmy dla przykładu najprostsze arkusze celofanowe; praktyka pokrywania ich cienkimi filmem z nitrocelulozy sprawiła, że łatwo można było z takiego arkusza zrobić worek poprostu przez ogrzanie pod lekkim ciśnieniem (rozgrzane żelazko) brzegów arkusza celofanowego. Ta technika umożliwiła produkcję celofanu mniej pęczniącego i pozwoliła na zwiększoną produkcję worków celofanowych.

Wprowadzenie na rynek amerykański Seranu, który jest prawdopodobnie kopolimerem polivinylu acetylowego i chlorowego, umożliwiło osiągnięcie bariery przeciw parze wodnej. To samo odnosi się do poletyleny wprowadzonego na rynek angielski w roku 1942. Te żywice tak jak aluminium mają nie tylko wyższą wodoodporność na parę wodną niż wosk, ale są jednocześnie giętkie, i inteligentne zastosowanie ich do włókienniczych i papierowych „połączek” dało materiał pakowniczy, który, choć drogi, był nieoceniony dla pakowania bardzo drogich instrumentów, jak radar dla wojny w Burmie i w innych miejscach na Dalekim Wschodzie, gdzie względna wilgoć przez dużą część roku jest 90%—100%.

Dużo materiałów udało się w ten sposób uratować od korozji. Żywie również używano dla ekwipunku armii i marynarki (płaszczki etc.).

Jest jasnym, że materiały mające za bazę celulozę w jakiegokolwiek formie, będą poddawane, szczególnie w warunkach wysokiej wilgotności, akcji bakterii i insektów. I tak okazało się np., że dykta drzewna albo skrzynia z kartonu, których klejem jest kazeina lub albumina, są pożywką dla bakterii i insektów. Stosowanie klejów z niektórych żywicy syntetycznych nie tylko immunizowało sam klej, ale przyczyniło się do ochrony drzewa czy papieru, albo też materiałów włókienniczych od mikrobiologicznych ataków.

Podstawowe osiągnięcie przemysłu opakowań w latach wojny jest obecnie wyzyskiwane dla celów cywilnych i którekolwiek obserwował w porcie czy w innych miejscach przeładunkowych opakowanie towarów, szczególnie amerykańskiego pochodzenia, jest pod wrażeniem wielkich zmian, które zaszły w przemyśle opakowań w ostatnich 8 latach.

WYKAZ LITERATURY

- (1) W. L. Mc Cague. Good packaging 1946.
- (2) Patent Australijski 118, 409.
- (3) Specification PMA-138, April 15th 1946 U. S. Dept. of Agriculture.
- (4) I. Bursztyn Paper of high wet strength Finnish Paper & Timber Journal 1946.

PRZEGLĄD PATENTÓW W POLSCE

28118 IVAR WALLQUIST (Karlstad Szwecja)

SPOSÓB OCZYSZCZANIA CIECZY I URZĄDZENIE DO WYKONYWANIA TEGO SPOSOBU

Zgłoszono 24 listopada 1937 r. Udzielono 27 lutego 1939 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu oczyszczania cieczy np. odcieków w fabrykach miazgi drzewnej, celulozy, papieru itd., zapomocą tkaniny sitowej, przechodzącej po dwóch lub większej liczbie bębnow, osadzonych obrotowo w zbiornikach i posiadających ścianki dziurkowane, oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu. Sposób według wynalazku jest znamienny tym, że wyzyskuje się warstwę, utworzoną ze stałych cząstek, wydzielonych z cieczy w pierwszym zbiorniku i przyczepioną do sita, przechodzącego po pierwszym bębnie; przez warstwę tę przesącza się ciecz, dopływająca do bębna następnego zbiornika, przez który przepływa się wspomniane sito. Cieczę filtruje się dotychczas za pomocą tkaniny sitowej, przechodzącej po walcach podobnie do podłużnej siatki maszyny papierniczej, w ten sposób, że jedna i ta sama ciecz przechodzi dwukrotnie przez tkaninę sitową, przy czym ciecz ta za pomocą stałych skrzących jest przetłaczana przez tkaninę sitową; sposób ten nie jest praktyczny z powodu zbyt szybkiego zużywania się tkaniny sitowej na skrzących ssawczych. Niedogodność tę usuwa wynalazek niniejszy.

Na rysunku przedstawiono kilka odmian urządzenia według wynalazku. Fig. 1 przedstawia przekrój pionowy

wy pierwszej odmiany urządzenia, fig. 2 — widok z góry tej odmiany, fig. 3 — przekrój pionowy bębna ze zbiornikiem, fig. 4 — 7 przedstawiają pionowe przekroje innych odmian urządzenia.

Cyframi 1a i 1b oznaczono zbiorniki, niecki lub koryta, w których osadzone są obrotowo bębny 2a i 2b. Na około tych bębnow przechodzi stosunkowo gruba tkanina sitowa nałożona na listwy lub dziurkowaną blachę bębna. Ciepłowe ścianki bębnow są zamknięte i posiadają z jednej strony otwór, z którym połączony jest wydrążony wał 3a względnie 3b. Drugi pełny czoł wału bębna oznaczono cyfrą 4a względnie 4b. Po obydwóch napędzanych bębnach przechodzi sito okrężne 5, które może być np. takie samo jak sito stosowane w maszynach papierniczych. Sito 5 przechodzi po wałkach prowadzących, z których jeden, mający specjalne przeznaczenie oznaczono cyfrą 6 a resztę cyfrą 7. Wałce te prowadzą sito tak, iż nie styka się ono nigdzie ze zbiornikiem 1a względnie 1b. Zbiornik 1a posiada otwór wlotowy 8a, przez który dopływa brudna ciecz przenikająca do bębna 2a przez nałożone nań sita; z bębna tego ciecz przepływa przez wydrążony wał 3a i przewód 9a do drugiego zbiornika (1b), w którym ciecz ta znowu przenika przez sito przechodzące po bębnie 2b, następnie ciecz wpływa otworem 3b bębna 2b do przewodu 9b. Obrotowe wloty 3a, 3b i nieruchome przewody 9a 9b są odpowiednio uszczelnione.

Na pierwszym bębnie 2a osiadają na sicie grubsze i średnie cząsteczki zawarte w cieczy tak, iż na sicie w pierwszym zbiorniku 1a powstaje warstwa osadu

10. Ciecz przepływająca do drugiego zbiornika 1b zawiera przeważnie cząstki drobne. Warstwa 10 utworzona na pierwszym bębnie (2a), służy teraz jako filtr

zatrzymujący drobne cząsteczki zawarte w cieczy przenikającej sito ułożone na drugim bębnie (2b). W ten sposób osiąga się bardzo dobre wyniki.

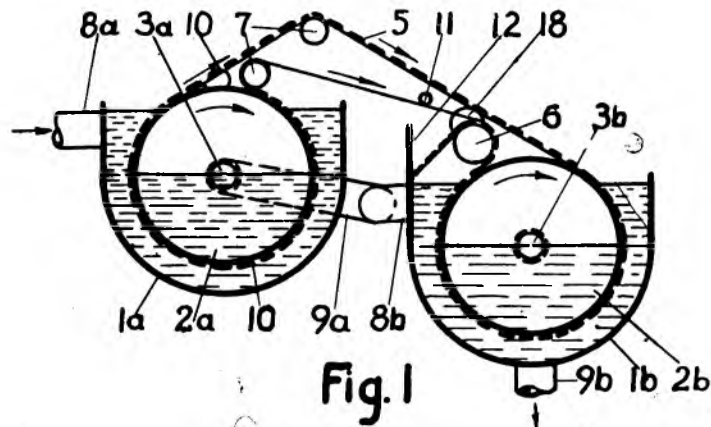


Fig. 1

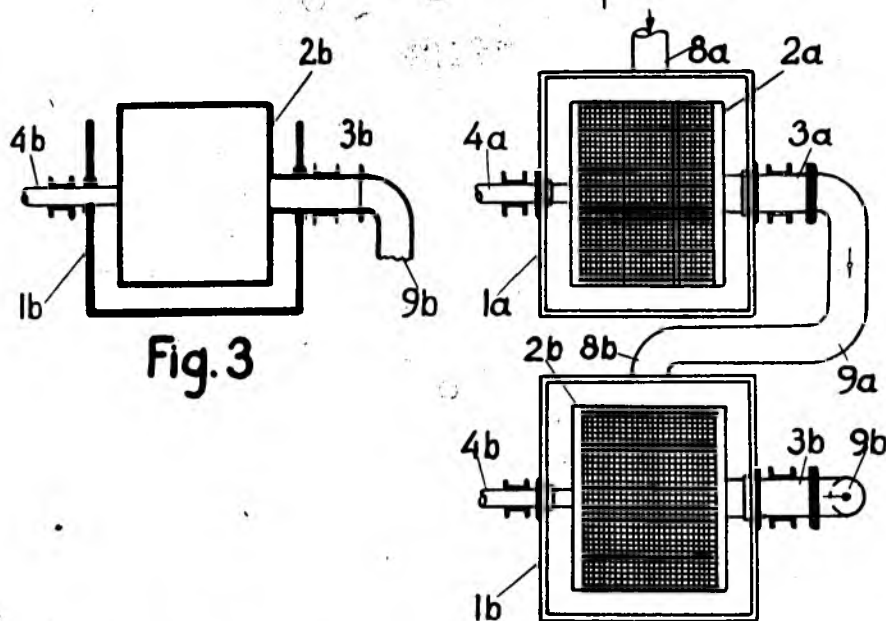


Fig. 3

Fig. 2

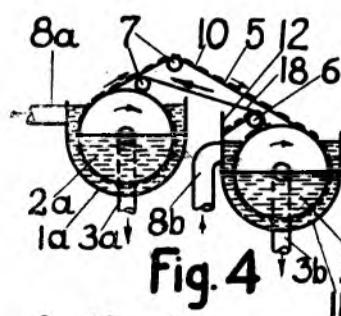


Fig. 4

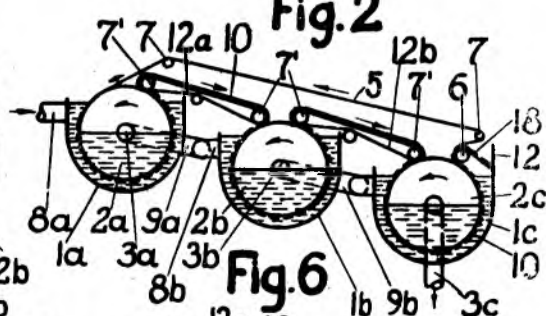


Fig. 6

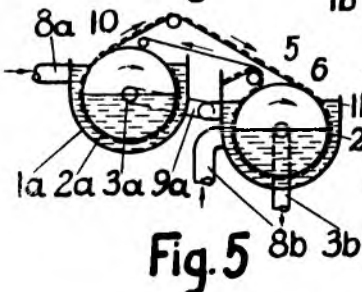


Fig. 5

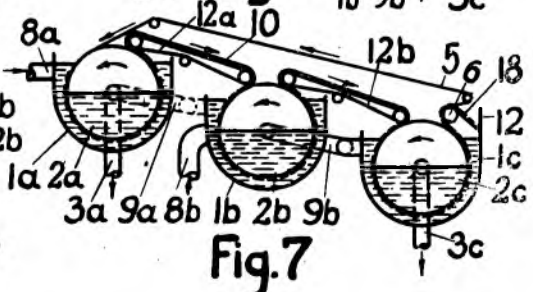


Fig. 7

Sito 5 spuszcza bęben 2b i przechodzi po walcu prowadzącym 6 tak, iż warstwa cząsteczek znajduje się na

dolnej stronie tego sita. Jeżeli warstwa cząsteczek przywiera lepiej do walca 6 niż do sita 5 wówczas

warstwa 1a pozostaje na powierzchni walca 6 skąd zostaje urunięta za pomocą skrobaczki 18; zeskrobany materiał dostaje się do rynny 12 lub podobnego narządu aby stąd ewentualnie z domieszką wody dopływać do miejsca, w którym cząsteczki zostają zatrzymane ponownie. Jeżeli warstwa cząsteczek pozostaje na dolnej stronie sita wówczas można ją usuwać za pomocą rury natryskowej 11, tak iż wymyte cząsteczki spadają i odpływają rynną 12. Jeżeli warstwa 10 ma być bardzo sucha, wówczas walec 6 dociska się do bębna 2b, tak iż część wody zostaje wytłoczona.

W niżej opisanej odmianie urządzenia przyjęto, że oczyszczona ciecz zawiera dostatecznie dużą ilość cząsteczek grubych aby na sicie na pierwszym bębnie powstała dostatecznie gruba warstwa filtrująca. Jeżeli natomiast ciecz ta nie zawiera wcale lub zawiera tylko małą ilość takich cząsteczek, wówczas cieczy nie można oczywiście oczyszczać w sposób opisany w związku z fig. 1—3. Aby umożliwić oczyszczanie również i takich cieczy stosuje się w myśl wynalazku specjalną zawieszinę pomocniczą, dzięki której na sicie w pierwszym zbiorniku powstaje warstwa, która na następnych bębnach odgrywa rolę filtru, przez który przesącza się ciecz oczyszczona. W przypadku przesączenia np. odcieków mniej lub bardziej rozcieńczoną zawiesziną zawierającą włókna grube doprowadza się do pierwszego zbiornika (1a); odcieki doprowadza się również do zbiornika pierwszego (1a), tak iż przechodzą one wraz z zawiesziną przez pierwszy bęben (2a); grube włókna odcieków wraz z grubymi włóknami zawiesziny zostają zatrzymane na sicie. Cieńsze i mniejsze włókna wraz z przesączoną wodą wypływają otworem 3a i przepływają przewodem 9a do zbiornika drugiego 1b, w którym zostają zatrzymane przez warstwę włókienistą utworzoną na sicie znajdującym się na bębnie 2a. Odcieki można doprowadzać bezpośrednio do zbiornika drugiego 1b, tak iż przenikają one przez bęben 2b i przez warstwę włókienistą utworzoną z zawiesziny grubych włókien na bębnie 2a. Wodę przesączoną za pomocą zawiesziny w bębnie pierwszym 2a wyprowadza się z tegoż bębna na zewnątrz lub doprowadza się do zbiornika 1b, jeżeli zawiera ona cząsteczki które zamierza się odzyskać. Wodę z bębna 2b można przeprowadzić dalej do jednego lub kilku dalszych bębnow, po których przechodzi sito wraz z utworzoną na nim warstwą włókienek. Na fig. 4—7 przedstawiono kilka odmian urządzenia do przeprowadzenia tego sposobu. Bębny przedstawione na tych figurach mogą mieć taką samą budowę jak bębny przedstawione na fig. 1—3.

Na fig. 4 zbiornik pierwszy 1a posiada rurę wlotową 8a, przez którą dopływa zawieszina pomocnicza zawierająca grube cząsteczki. Rura 8b zbiornika drugiego 1b jest przeznaczona do cieczy (odcieków), zawierającej drobniejsze cząsteczki. Grube cząsteczki tworzą na sicie na bębnie 2a w zbiorniku 1a warstwę 10; ciecz uwolniona od grubych cząsteczek wypływa rynną 3a. Warstwa 10 utworzona z grubszych cząsteczek na sicie 5 przesuwają się do zbiornika 1b i tworzy filtr zatrzymujący drobniejsze cząsteczki zawarte w cieczy dopływającej do tego zbiornika przewodem 8b. Ciecz oczyszczona wpływa otworem 3b podczas gdy warstwa cząsteczek usuwa się z sita np. za pomocą skrobaczki 18 i walca 6. Zeskrobany materiał odpływa rynną 12.

W odmianie urządzenia przedstawionej na fig. 5 otwór wylotowy 3a bębna 2a jest połączony za pomocą przewodu 9a ze zbiornikiem 1b, w którym znajduje się rura wlotowa 8b do wody zmierzanej z drobnymi cząsteczkami. Cząsteczki drobne przechodzące przez sito na bębnie 2a można w tym zbiorniku odzyskiwać za pomocą filtru na bębnie 2b. Poza tym odmiana ta jest podobna do odmiany przedstawionej na fig. 4.

Na fig. 6 przedstawiono urządzenie do trzykrotnego przesączenia odcieków. Trzeci zbiornik 1c z bębniem obrotowym 2c jest zespolony z pierwszymi dwoma zbiornikami 1a, 1b i z bębnami 2a, 2b. Odcieki doprowadza się do zbiornika 1a przez rurę 8a. Sito na

bębnie 2a zatrzymuje cząsteczki grubsze, przesącza zaś zawierający cząsteczki drobniejsze przepływa z otworu 9a przez przewód 8b do zbiornika 1b. Sito z przylegającą do niego warstwą cząsteczek przechodzi po wałkach 7 do bębna 2b, a stąd po reszcie wałków 7 do bębna 2c. Następnie sito przechodzi spowrotem do bębna pierwszego 2a po wałkach 6 i 7. Warstwę cząsteczek usuwa się z wałka 6 w ten sam sposób jak z urządzenia według fig. 1. Przefiltrowana ciecz przepływająca z bębna 2a do zbiornika 1b przechodzi przez sito 5 przez bęben 2b oraz przez warstwę 10 na tym sicie wskutek czego ciecz zostaje przesączona po raz drugi przez sito i warstwę utworzoną na nim z grubych cząsteczek na pierwszym bębnie 2a. Dwukrotnie przesączona ciecz przepływa przewodem 9b z bębna 2b do zbiornika 1c, tak iż ciecz ta podczas przechodzenia przez bęben 2c zostaje przesączona po raz trzeci a mianowicie przez tkaninę sitową i przylegającą do niej warstwę utworzoną z grubszych cząsteczek na bębnie pierwszym 2a i z nieco drobniejszych cząsteczek na bębnie drugim 2b. Oczyszczoną ciecz wprowadza się z bębna 2c przewodem 3c. W przypadkach gdy ciecz nie zawiera dostatecznie dużo grubych cząstek aby na sicie na pierwszym bębnie można było utworzyć pożądaną warstwę filtrującą do pierwszego zbiornika (fig. 7) można doprowadzić zawieszinę zawierającą cząsteczki grube tworzące na sicie na pierwszym bębnie 2a warstwę filtrującą, która na następnych bębnach służy jako filtr oczyszczający ciecz doprowadzaną do drugiego zbiornika 1b. Przefiltrowana zawieszina pomocnicza opuszczająca bęben 2a wpływa przewodem 3a lub też — gdy chodzi o odyskanie pozostałych jeszcze cząstek w tej zawieszinie — przewodem 9a (przedstawionym przerywaną linią na fig. 7) do zbiornika 1b po czym zawieszina wraz ze świeżą cieczą przesącza się za pomocą sita na bębnach 2b i 2c. Urządzenie przedstawione na fig. 7 jest podobne do urządzenia uwidocznionego na fig. 6.

W urządzeniach według fig. 6 i 7 ciecz można wprowadzić w kierunkach przeciwnych, tak iż dopływa ona najpierw do zbiornika 1c następnie do zbiornika 1b a stąd dalej na zewnątrz lub do zbiornika 1a.

Podczas przechodzenia cieczy przez bębny 2a i 2b lub 2b i 2c (fig. 6 i 7) warstwa 10 znajduje się na dolnej stronie sita 5. Do podtrzymania tej warstwy służą okrężne taśmy nośne umieszczone między bębnami 2a i 2b względnie 2b i 2c oraz taśmy nośne okrężne 12a i 12b przechodzące po wałkach prowadniczych, 7 i podtrzymujące sito 5.

Urządzenia przedstawione na fig. 6 i 7 pozwalają na trzykrotne przesączenie cieczy rozumie się, że przesączenie to może odbywać się również więcej aniżeli trzy razy; należy tylko stosować odpowiednią liczbę bębnow i zbiorników.

Urządzenie według wynalazku przedstawiono schematycznie przy czym opuszczono wszystko to co mogłoby utrudnić zrozumienie wynalazku.

W celu przyspieszenia przepływu cieczy bębny — jak widać na rysunku — są umieszczone na różnych wysokościach zamiast tego można stosować przyrządy przetłaczające ciecz z jednego zbiornika do drugiego i wytwarzające potrzebne podciśnienie w bębnach lub nadciśnienie zewnątrz tych bębnow. Rozumie się, że nadciśnienie można wytwarzać hydrostatycznie lub hydrodynamicznie.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób oczyszczenia cieczy zawierających cząsteczki stałe np. odcieków w fabrykach miazgi drzewnej, celulozy, papieru itd., przy zastosowaniu sita okrężnego przechodzącego po dwóch lub większej liczbie bębnow, osadzonych obrotowo po jednym w każdym zbiorniku i posiadających ścianki dziurkowane znamienne tym, że warstwę cząsteczek utworzoną na tkaninie sitowej na obrotowym bębnie pierwszego zbiornika stosuje się podczas przebiegania sita po następnym bębnie do przesączenia cieczy, doprowadzonej do następnego zbiornika.

2. Sposób według zastrz. 1. znamienne tym, że na sicie na bębnie pierwszego zbiornika wytwarza się bez przerwy warstwę filtrującą przez doprowadzenie zawiesiny pomocniczej, zawierającej stosunkowo duże cząsteczki tak iż utworzona w ten sposób warstwa (cząsteczek) służy jako filtr na następnym lub następnych bębnach do przesączania cieczy zawierającej cząsteczki drobniejsze.

3. Sposób według zastrz. 2 znamienne tym, że do wytwarzania filtru podczas cieczy stosuje się zawierinę zawierającą grubsze włókna.

4. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrzeżenia 1 — 3 znamienne tym, że każdy ze zbiorników posiada przewód dopływowy na zewnętrznej stronie czołowego w nim bębna oraz przewód odpływowy na wewnętrznej stronie tego bębna.

5. Urządzenie według zastrz. 4 znamienne tym, że posiada wałek (6), po którym przechodzi sito określone po przejściu po ostatnim bębnie przy czym wałek ten usuwa z sita warstwę wydzielonych cząstek.

6. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tym, że przewód dopływowy na wewnętrznej stronie bębna

pierwszego jest połączony z przewodem dopływowym zbiornika następnego bębna, tak, iż ciecz przepływa przez ten następny tak samo jak przez pierwszy bęben.

7. Urządzenie według zastrz. 4 znamienne tym, że pierwszy zbiornik posiada przewód wlotowy do zawiesiny pomocniczej a następny zbiornik posiada przewód wlotowy do cieczy podlegającej oczyszczaniu.

8. Urządzenie według zastrz. 7 znamienne tym, że otwór wylotowy bębna pierwszego zbiornika jest połączony z następnym zbiornikiem tak, iż zawieszina pomocnicza zostaje przesączona również przez sito na bębnie tego następnego zbiornika.

9. Urządzenie według zastrz. 4 posiadające trzy lub większą liczbę bębnow w odpowiednich zbiornikach w celu trzykrotnego lub wielokrotnego przesączania cieczy, przy czym warstwa na tkaninie sitowej podczas przejścia między dwoma sąsiednimi zbiornikami dostaje się na dolną stronę tkaniny sitowej, znamienne tym, że posiada dwie lub kilka okrężnych taśm nośnych (12a, 12b) zapobiegających odpadaniu warstwy od sita.

PRZEGLĄD LITERATURY

PRZEMYSŁ CHEMICZNY W SZWECJI

T. A. Vaughn, Dyrektor Badań Wyandotte Chemicals Corporation w Wyandotte, Michigan, USA. ogłosił niedawno sprawozdanie ze swojej podróży ze Szwecji (Chemical and Engineering News, 17.3.1947). Podajemy poniżej jego sprawozdanie w streszczeniu.

Svenska Cellulosa A/B

Ta firma, posiadająca niezliczoną ilość tartaków, fabryk celulozy i papieru, oraz kilka stacji hydroelektrycznych w północnej Szwecji produkuje rocznie około czterech milionów litrów alkoholu etylowego otrzymanego z fermentacji ługu posiarzynowego. Produkuje też poważne ilości terpentyny i „tall oil” z ługu posiarzynowego. Nowo wybudowana fabryka sody kaustycznej i chlorku z elektrolizy w Ostrand produkuje 12 000 ton chlorku i 14 000 ton sody kaustycznej dla obsłużenia wszystkich fabryk bielących w okolicach Sundvall.

W fabryce celulozy w Svartvik produkuje się część celulozy na sól karboxymetylcelulozy. Svenska Cellulosa A/B zakończyła budowę centralnego laboratorium badawczego zatrudniającego około 70 badaczy.

Höganäs-Billsholms A/B posiada jedyną w Szwecji kopalnię węgla. Węgiel jest gazyfikowany na miejscu i produktami ubocznymi są: syntetyczne garbniki, lakiery dla drzewa etc. Ta firma kończy obecnie budowę laboratorium badawczego, które będzie zatrudniać 70 osób.

Elektrokemiska A/B w Bhus produkuje wielką ilość sylikatów. Ta firma rozszczepia elektrolitycznie chlorki sodu i potasu i produkuje sodę, chlor, kwas solny, chlorki żelaza, chlorki siarki, dwusiarczek amonowy, a permanganat potasu jej produkcji jest w całości pochłonięty w produkcji sacharyny.

Stockholm Superfosfat Fabriks A/B produkuje karbid, syntetyczny amoniak, kwas azotowy i amon azotowy. Używa około 50 000 KW w ich fabryce w Ljungawerk, gdzie zatrudnia około 800 osób i gdzie kończy budowę laboratorium badawczego.

W fabryce w Stockvik produkują z karbidu wapień cyamidowy, dwucyjan dwuamid, melaminę i żywice melaminowe. Wykańcza się obecnie duża fabryka dla produkcji formaliny. Fosfatbolaget produkuje chlorek winylowy z acetyleny i kwasu solnego na podstawie licencji szwajcarskiego koncernu chemicznego.

Rezultatem badań finansowych przez rząd szwedzki jest Neopren, nazywany w Szwecji Svedoprenem.

Svedopren jest produkowany zarówno w Ljungawerk jak i w Stockwikswerken. Każda z tych fabryk jest w stanie produkować rocznie około 800 ton Neoprenu.

Większą część pracy badawczej wykonał Svedberg na Uniwersytecie w Upsali. Rząd szwedzki włożył w rozwój tej produkcji przeszło 20 milionów koron.

Firma Bofors założona w roku 1898 dla produkcji materiałów wybuchowych w latach 30-tych zaczęła produkować chemikalia i obecnie ma imponującą ilość produktów. Między innymi produkuje: Toluenu, Xyleny, sacharynę, acetotoluideny, kwas p-nitrobenzoesowy, kwas p-aminobenzoesowy i jego estry jak np. anastetyk znany pod nazwą benzokainy. Inną częścią produkcji to nitrowanie benzolu i benzołopochodnych.

Firma Uddeholms A/B w swojej fabryce w Skoghall wykorzystuje większość pochodnych z „tall oil”, produkuje terpentynę, etyl-, metyl-, i karboxymetylcelulozę. W Skoghall znajduje się też największa fabryka elektrolityczna Szwecji i niezależnie od produktów dla bielenia wytwarza szereg chlorowanych pochodnych metanu, etylenu, etc.

Svenska Oljeslagieraktiebolag produkuje w Mölndal koło Gotenburga bezwodnik kwasu ftalowego i zaczyna produkcję żywicy alkydowych. Firma ta zatrudnia około 120 badaczy.

Kooperativa Förbundet ma poważny udział w tej firmie, która wydaje rocznie około miliona koron na badania. Badania tej firmy w roku obecnym doprowadzą do uniezależnienia się Szwecji od importu żywic alkydowych z zagranicy.

Firma Mo och Domsjö produkuje około 8 500 000 litrów alkoholu etylowego z ługu w Domsjö i około 4 000 000 litrów w Harnefors rocznie. Ich wydajność wynosi ok. 25 litrów alkoholu z jednego metra kubicznego drzewa względnie 140 litrów alkoholu z jednej tony celulozy. Z tak otrzymanego alkoholu produkuje się obecnie około 80-ciu chemikaliów różnego gatunku.

Vaughn kończy swoje sprawozdanie zwracając uwagę na instytucję zwaną Centralbolaget för Kemiska Industrier, dachową organizację ośmiu najważniejszych firm chemicznych Szwecji. C. K. I. został utworzony w roku 1940 i jego głównym zadaniem jest reprezentacja przemysłu chemicznego Szwecji na zewnątrz i jednocześnie ma służyć jako „Clearing House” w zagadnieniach naukowych, technicznych, patentowych i handlowych. Powodzenie C. K. I. sprawiło, że podobne organizacje dachowe zostały utworzone w Danii, Norwegii i Finlandii.

J. B.

547.661. 713.216.3.

E. Adler. Powstanie kwasów sulfocukrowych podczas gotowania i ich budowa. *Svensk Papperstidning* 49, 339 (1946).

Podczas gotowania metodą siarczynową jednozasadowy siarczyn reaguje nie tylko z ligniną, ale również częściowo z hemicelulozami względnie z cukrami z nich wyodrębnionymi. Przyczyną reakcja nie zatrzymuje się na powstawaniu nietrwałych kwasów sulfocukrowych, ale może prowadzić do głębszych nieodwracalnych przemian, które powodują straty cukru fermentującego. Zjawiska chemiczne przy wspomnianych przemianach cukru nie są jeszcze dostatecznie wyjaśnione. Jak wiadomo częściowo polegają one na utlenianiu aldoz do kwasów aldonowych przez jednozasadowy siarczyn. Poza tym przypuszczano, że powstają nietrwałe niefermentujące kwasy sulfocukrowe. Mechanizm tej reakcji jak i chemiczna natura powstających przy tym sulfokwasów są jeszcze w wysokim stopniu niewyjaśnione i dlatego podjęto badania w tym kierunku.

Podczas gdy glukoza przy ogrzewaniu z ługiem wazelnym, zawierającym wapń, wyłącznie daje kwas glukonowy, otrzymano przy równoczesnym traktowaniu holocelulozy mieszaninę kwasów karbonowych i sulfonowych.

Przy wyżej wymienionych doświadczeniach znaleziono dużą część „rozbitego cukru” w stanie trwałych kwasów sulfonowych. Aby zdobyć lepszy pogląd na chemiczną naturę tych sulfokwasów węglowodanowych poddano nowym badaniom „kwas glukozosulfonowy”, otrzymany przez Hägglanda, Johnsona i Urbana przez ogrzewanie glukozy z jednozasadowym siarczynem sodowym przy pH 6. okazało się, że produkt składa się z 2 kwasów sulfokarbonowych (kwasu A i kwasu B) przy czym jeden z nich (A kwas) zawiera grupę aldehydową.

Uzyskano szereg cennych wiadomości o budowie tych związków przez otrzymanie szeregu soli krystalicznych i pochodnych, jak również przez utlenianie kwasów kwasem nadjodowym.

Ostateczne wyjaśnienie budowy i własności tych kwasów wniesie wyjaśnienia dotyczące kwasów sulfonowych powstających podczas technicznego gotowania metodą siarczynową.

J. M. S.

676.2

Frank W. Egan. Powlekanie papieru na papiernicy. *Paper Trade Journal* 123, 84 (1946).

Konkurencja radia z czasopismami wzmogła wymagania w stosunku do papieru. Aby nie męczyć wzroku papier musi mieć odpowiednią powierzchnię. Powlekanie prowadzi się obecnie na samej papiernicy warstwą kaolinu o wadze 6 funtów na ryż. Autor opisuje najlepší sposób wbudowania urządzenia powlekającego w papiernicę, ustawienie gładzików, sposób kalandrowania, rodzaj filców, wilgotność papieru w chwili powlekania. Jako środka klejącego należy używać krochmalu zamiast kazeiny. Autor podaje szybkość maszyny, urządzenie do magazynowania i regulacji roztworu powlekającego, oraz jego stężenie.

Powlekanie na papiernicy pociągnie za sobą zmiany w konstrukcji poszczególnych elementów tej maszyny.

E. S.

676.1.021

Douglas M. Sutherland. Mielenie masy papierniczej systemem ciągłym. *Paper Trade Journal* 123, 76 (1946).

Autor podaje zalety ciągłego systemu mielenia i jego przewagę nad sposobem periodycznym. Opisuje zasady działania i konstrukcję jednorazowego rafinera systemu „Sutherland”, sposób jego włączenia do obiegu masy oraz możliwości regulacji mielenia.

Rafiner taki wymaga o 50% mniej energii, zaoszczędza miejsce i koszt robocizny, większa ilość zatrzymanego w masie napętnacza, daje możliwość najdokładniejszej regulacji charakteru masy dopływającej do papiernicy, nie wpływając poza tym na zmianę jakichkolwiek innych cech papieru.

E. S.

676.15.535.21

Lawis, H. F. Reineck, E. A. i Fronmuller, D. Pogłębiające barwę działanie światła na ścier. I. Czynniki przy formowaniu arkuszy. *Paper Trade Journal* 121, 44—48 (1945) (wg *Svensk Papperstidning*, t. 49, nr 4 (28. II. 1946)).

Szybkie pogłębienie barwy ścieru pod działaniem światła uzyskuje się przez oświetlenie ręcznie wykonanych arkuszy światłem ultrafioletowym z lampy łukowej (Fade-Ometer). Oświetlenie w ciągu 1 godziny okazało się wystarczające. Masy różnego pochodzenia doznawały mniej więcej jednakowego obniżenia barwy. Światło pozafioletkowe działa na ścier silniej niż ciepło. Przy domieszce niebielonej masy siarczynowej zmiana zabarwienia przez oświetlenie jest znacznie mniejsza, lecz przy domieszce masy bielonej zaledwie trochę mniejsza niż przy użyciu ścieru zwykłego. Duże znaczenie posiada pH wody użytej do formowania arkuszy. Zmiana barwy jest najmniejsza w przedziale pH od 3—7. Arkusze niezestawiane natomiast posiadają maximum jasności przy pH 3—4.5. 7 tabl., 23 odsył.

E. J.

676.15.535.21

Nolan, P., Van den Akker, J. A. i Wink, W. A. Pogłębiające barwę działanie światła na ścier. II. Przebieg fizyczny zjawiska. *Paper Trade Journal* 121, 33—37 (1945). (wg *Svensk Papperstidning*, t. 49, nr 4 (28. II. 1946)).

Podczas oświetlania światłem pozafioletkowym barwa ścieru zostaje pogłębiona nie tylko na skutek działania promieni pozafioletkowych. Zmiana barwy zostaje przyspieszona przez obecność tlenu powietrza, wilgoci oraz przez ciepło. Główną przyczyną żółknięcia ścieru jest jednak działanie światła. Światło o różnej długości fali wykazuje zupełnie różne działanie. Pogłębiająco działa na barwę światło pozafioletkowe o długości fali poniżej 385 mμ. Zastanawiający jest związek pomiędzy wrażliwością ścieru na żółknięcie a zdolnością ligniny do pochłaniania światła pozafioletkowego. Światło o długości fali powyżej 385 wywiera natomiast działanie bielące. 3 tabl., 1 diag., 4 odsył.

E. J.

676.1.5.

Lewis, H. F. i Fronmuller, D. Pogłębiające barwę działanie światła na ścier. III. Zmiany w składnikach masy. *Paper Trade Journal* 121, 25—28 (1945).

(wg *Svensk Papperstidning*, 49, nr 4 (28. II. 1946)).

Po wystawieniu ścieru na działanie światła lampy łukowej następują w nim następujące zmiany chemiczne: Zawartość ligniny (oznaczona za pomocą H_2SO_4) maleje, lignina zostaje częściowo odmetylowana, węglowodany zostają zaatakowane, liczba miedziowa wzrasta, zawartość zarówno pentozanów jak i celulozy Cross'a i Bevan'a maleje, a rozpuszczalność w 1%-owym NaOH wzrasta. Ten sam wynik otrzymuje się przez naświetlanie światłem słonecznym. Można nawet było stwierdzić przy tym wzrost kwasowości masy oraz ilości kwasów uronowych. Przez oświetlenie lignina staje się w większej części rozpuszczalna w 1%-owym NaOH. 2 tabl., 1 diag.

E. J.

676.15:535.21

Reineck, E. A. i Lewis, H. F. Poglębiające barwę działania światła na ścier. IV. Dodatek środków przeciwdziałających utlenianiu. Paper Trade Journal 121, 27—30 (1945). (wg. Svensk Papperstidning, t. 49, nr 5 (15. III. 1946)).

Ponieważ badania dawniejsze wykazały, że żółknięcie ścieru pod wpływem światła spowodowane jest częściowo przez jakieś utlenienie, spróbowano w pracy niniejszej znaleźć jakiś środek przeciwdziałający utlenieniu, który dodany w minimalnej ilości do ścieru zdołałby w dostrzegalnym stopniu zmniejszyć żółknięcie. Ręcznie wykonane arkusze zanurzano do roztworów o tak dobranym stężeniu, by zawartość tych substancji w arkuszu po jego wysuszeniu wynosiła 0,1, 0,001%. W ten sposób zbadano 130 substancji organicznych, należących do następujących typów: Fenole, kwasy, estry i sole, aminy i aminy podstawione, aldehydy i ketony, węglowodany, połączenia nitrowe i pochodne chlorowcowe oraz pewną ilość preparatów patentowych o działaniu antyoksydacyjnym. W żadnym wypadku nie udało się stwierdzić dostrzegalnego polepszenia, autorzy spodziewają się jednak przez dalsze intensywne poszukiwania znaleźć substancję wywierającą na ścier specyficznie w ten sposób, że przeciwdziała jego żółknięciu. Podobne doświadczenie wykonano również ze świeżo przyrządzonymi powierzchniami drewna, lecz również z wynikiem ujemnym. 10 tabl., 1 wykres.

E. J.

676.15:535.21

Nolan, P. A. Poglębiające barwę działania światła na ścier. V. Dodatek substancji pochłaniających promienie pozafioletkowe. Paper Trade Journal 121, 35—39. (1945).

wg. Svensk Papperstidning, t. 49, nr 5 (15. III. 1946).

Dla zahamowania działania promieni pozafioletkowych na ścier impregnowano pewną ilością substancji pochłaniających te promienie. Spośród tych substancji jedynie sensybilizator UV Eastmana powodował dostrzegalne zmniejszenie dążności ścieru do żółknięcia, lecz z powodu swej wysokiej ceny sub-

stancja ta nie może być brana pod uwagę do praktycznego użycia. Substancje fluoryzujące nie nadają się do wywoływania świecenia ścieru, chyba że chodzi o ścier całkowicie bielony. — Preparaty ligninowe powinny posiadać idealną zdolność pochłaniania promieni pozafioletkowych. Lignina metanolowa wstrzymuje żółknięcie, natomiast sole kwasu lignino-sulfonowego nie. Początkowa białość ścieru zostaje znacznie zmniejszona przez te substancje. Badanie niniejsze dało dalsze dowody na to, że działanie promieni pozafioletkowych jest główną przyczyną żółknięcia ścieru. Droga jaką obrano dla powstrzymania żółknięcia ścieru za pomocą substancji pochłaniających promienie pozafioletkowe, jest prawidłowa. 14 wyk., 1 odsył.

E. J.

667.2.054.

Mac Afee, M. W. Chemiczne traktowanie wód ściekowych. Pacific Pulp i Paper Industry 15, 31—33. (1941). (wg. Svensk Papperstidning, t. 49, nr 6 (31. III. 1946)).

Przy odzyskiwaniu włókien z wód odpływowych większe włókna mogą być po prostu oddzielane za pomocą filtru Oliver'a lub Bird'a; natomiast włókienka drobne wypełniacze, barwniki oraz ciała koloidowe wymagają uprzedniego traktowania chemicznego, któreby umożliwiło ich oddzielenie z wód ściekowych. Traktowanie chemiczne stosuje się dla wywołania powstawania kłaczków i zależnie od rodzaju wód ściekowych polegać może na zobojętnieniu ładunku elektrycznego cząstek lub na wytworzeniu gelu za pomocą wodorotlenku glinowego czy żelazowego, kwasu krzemowego albo bentonitu. W dalszym ciągu autor referuje metody oddzielania skoagulowanego osadu, przez 1) flotację za pomocą aparatu Adka; 2) sedymentację przy użyciu tzw. klaryfikatora (Dorr) oraz 3) sączenie przez automatyczny filtr magnetykowy tzn. filtr piaskowy złożony z ziaren magnetycznego, tlenku żelaza, który oczyszcza się automatycznie przez podniesienie w wodzie za pomocą ruchomego elektromagnesu, gdy opór przy sączeniu osiągnął określoną wielkość.

E. J.

Wydawnictwa Centralnego Laboratorium Celulozowo-Papierniczego

Inż. Ignacy Morawiec — Elementarny Kurs technologii papiernictwa. Wydanie drugie poprawione	Cena zł 200.—
Krótki kurs chemii i technologii dla laborantów papierniczych (rycynami)	" " 250.—
Celuloza siarczanowa. Spolszczył i przystosował inż. Marian Gallas	" " 50.—
Makulatura (odpadki papierowe) jako surowiec papierniczy Spolszczył i przystosował inż. Marian Gallas	" " 60.—
Wyrób jednostronnie gładkich papierów na papiernicy płaskiej	" " 90.—

Do nabycia w Centralnym Laboratorium Celulozowo-Papierniczym Łódź, ul. Gdańska 155 (gmach Politechniki) Telefon 168-71

Warunki prenumeraty: rocznie zł 720.—, półrocznie zł 360.—. Ceny ogłoszeń: Cała str. zł 20.000.—, 1/2 str. zł 10.000.—, 1/4 str. zł 5.000.—, 1/8 str. zł 3.000.—, wiersz milimetrowy szerokości 1 szpalty zł 30.—.

Komitet redakcyjny: inż. Julian Bartłomiej, dyr. Stefan Libiszowski, inż. Józef Łapiński, dr Jądwig Marchlewska-Szrajerowa, inż. Kazimierz Sarnecki (redaktor techniczny), inż. Edward Szwarcztajn, Wacław de Tournelle, Józef Zalewski.

Wydawca: Centralny Zarząd Przemysłu Papierniczego

D-015845 Zakłady Graficzne J. K. Baranowskiego dzierżawca Związek Rewizyjny Spółdzielni R. P. w Łodzi