

# CHEMIK POLSKI

CZASOPISMO

POŚWIĘCONE WSZYSTKIM GAŁĘZIOM CHEMII

TEORETYCZNEJ I STOSOWANEJ

Nr 24.

15 (2) czerwca 1904 r.

Rok IV

## Postępy w sposobach otrzymywania indyga syntetycznego w ostatnich czasach.

Zasze od początku bieżącego stulecia zmiany i ulepszenia w metodach otrzymywania indyga syntetycznego <sup>1)</sup>, a chociażby także i niewprowadzone jeszcze w praktykę usiłowania eksperymentalne w tym kierunku, streszczają się w znacznej mierze, podobnie jak postępy fabrykacji wszelkich innych działów barwników organicznych, we właściwej literaturze patentowej. Zarówno najpoważniejsza dotychczas metoda „Badeńskiej fabryki aniliny i sody“, jak i z małym do czasów ostatnich powodzeniem technicznym praktykowane sposoby kilku innych firm, uległy pewnym doniosłym modyfikacyom, których pobieżna charakterystyka jest celem niniejszego referatu <sup>2)</sup>. Co dotyczy wspomnianej powyżej metody firmy badeńskiej, to przedstawia się ona, jak wiadomo, w następującym przebiegu syntetycznym <sup>3)</sup>:

Naftalin → kwas ftalowy → imid ftalowy → kw. antranilowy → kw. fenyloglicyno-o-karbonowy → kw. indoksyłowy → indoksył → indygo.

Pierwsze trzy fazy syntezy nie uległy dotychczas żadnej zmianie i dokonywają się w praktyce, jak mniemać można, tak jak i w latach poprzednich. W celu przemiany naftalinu na kwas ftalowy firma badeńska stosuje nadal metodę utleniania zapomocą silnie stężonego kwasu siarczanego w obecności ciał ułatwiających reakcję, jak rtęć. Również drugi stopień syntezy, otrzymywanie kwasu antranilowego, wraz z pośrednią reakcją tworzenia się ftalimidu, następuje według wskazówek dawnego patentu niem. 55 988. Proces ten polega, jak wiadomo, na reakcyi Hoffmana, który opracował sposób przekształcania amidów kwasowych na amidy zwykle pod działaniem bromu w obecności alkaliów, a raczej na dalszej jej modyfikacyi, wprowadzonej w r. 1890 przez Hoogewerffa i van Dorpa, którzy reakcję Hoffmana zastosowali z powodzeniem do imidu ftalowego, otrzymując zeń kwas antranilowy. Praktyka fabryczna posługuje się tutaj chlorem zamiast kosztownego bromu: otrzymany najpierw z kwasu ftalowego imid ftalowy zostaje rozpuszczony w nadmiernym ługu sodowym i ogrzewany z roztworem podchlorynu sodu.

<sup>1)</sup> Stan i rozwój chemii indyga aż do r. 1901 kreśli treściwie artykuł dr. J. Bieleckiego p. t.: „Chemia indyga i rozwój metod technicznych otrzymywania indyga naturalnego i syntetycznego“. Chemik Polski I, 1901, nr. 1 i 3. <sup>2)</sup> Według

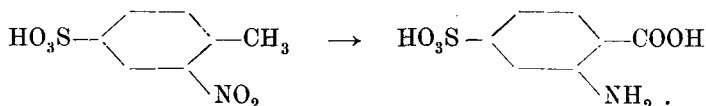
A. Reisserta: „Ueber die Fortschritte in der künstlichen Darstellung des Indigos seit dem Beginn des 20 Jahrhunderts“. Zeitschr. f. Angew. Chem. 1904, 482–491.

<sup>3)</sup> Por. Chem. Pol. loc. cit.



Aczkolwiek w sposobie otrzymywania w praktyce kwasu antranilowego przez firmę badeńską nie zaszły zmiany (przynajmniej literatura patentowa ich nie wykazuje), niemniej jednak należy na tem miejscu zaznaczyć ważniejsze usiłowania w kierunku wytworzenia kwasu antranilowego w sposób odrębny, podjęte poza obrębem firmy badeńskiej. Bardzo ciekawą mianowicie pod względem teoretycznym jest metoda fabryki Kallego, polegająca na tem zjawisku, że o-nitrotoluol przekształca się przez ogrzewanie z wodzianem sodu w roztworze wodnym lub alkoholowym

bezpośrednio w kwas antranilowy (p. niem. 114839): 
$$\text{C}_6\text{H}_4 \begin{matrix} \nearrow \text{NO}_2 \\ \searrow \text{CH}_3 \end{matrix} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_4 \begin{matrix} \nearrow \text{NH}_2 \\ \searrow \text{COOH} \end{matrix}$$
 To przemieszczenie atomowe następuje bardzo pomyślnie, zwłaszcza w przypadku kwasu o-nitrotoluolo-sulfonowego <sup>1)</sup>,

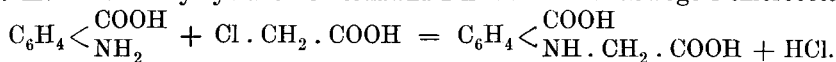


W rezultacie tworzy się więc kwas sulfoantranilowy, który nadaje się do dalszych operacyj.

Można go mianowicie poddać działaniu kwasu chlorooctowego i powstały kwas fenyloglicynosulfokarbonowy zamienić przez przetapianie z alkalią bądź na kwas indygodwusulfonowy, bądź też, stosując wyższą temperaturę w trakcie procesu stapiania, na indygo <sup>2)</sup>. Pozatem grupa sulfonowa w pomienionym kwasie sulfoantranilowym daje się łatwo odszczepić pod działaniem amalgamatu sodu <sup>3)</sup> lub też przez elektrolizę <sup>4)</sup>, w następstwie czego powstaje kwas antranilowy.

Obok powyższych sposobów zasługują na uwagę patenty firmy Meister, Lucius i Brüning <sup>5)</sup>, pozwalające na wytworzenie kwasu antranilowego lub jego alkilo i arylo-pochodnych przez ogrzewanie pod ciśnieniem kwasu o-chloro-benzoesowego z amoniakiem lub aminami w obecności miedzi metalicznej lub soli miedzianych. Metoda nie posiada jednak na razie znaczenia praktycznego dla celów fabrykacji indyga.

Wracając do naszkicowanej na początku syntezy indyga z naftalinu, musimy zatrzymać się nieco na 4-em jej stadyum, wiedząc, że do kwasu fenyloglicyno-karbonowego. Kwas ten otrzymywano do niedawna z kwasu antranilowego i chlorooctowego:



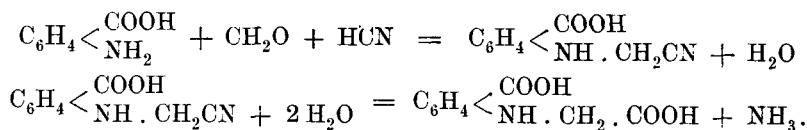
Wydajność powyższej reakcji nie była zbyt pomyślna, bądź wskutek częściowego odszczepiania się bezwodnika węglowego z produktu, bądź skutkiem równoczesnego tworzenia się kw. antranilodwuoctowego,  $\text{C}_6\text{H}_4 \begin{matrix} \nearrow \text{COOH} \\ \searrow \text{N}(\text{CH}_2 \cdot \text{COOH})_2 \end{matrix}$

Obecnie zamiast kwasów wolnych stosują do pomienionego procesu ich sole potasowcowe w roztworze wodnym (pat. niem. 127 188), przez co wydajność produktu jest znacznie większa. Reakcja następuje już w temp. 40° i metoda cała jest łatwa w wykonaniu i zyskowna.

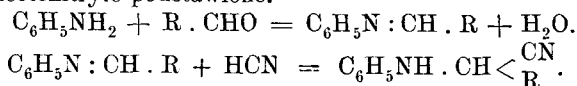
Do bardzo ciekawych i ważnych sposobów otrzymywania kwasu fenyloglicyno-o-karbonowego należy metoda, opracowana przez Bendera, polegająca na tem, że kwas antranilowy poddaje się działaniu aldehydu mrówkowego i kwasu pruskiego. Powstały stąd nityl kwasu fenyloglicyno-o-karbonowego, t. j. kwas ω-cyanometyloantranilowy  $\text{C}_6\text{H}_4 \begin{matrix} \nearrow \text{COOH} \\ \searrow \text{NH} \cdot \text{CH}_2\text{CN} \end{matrix}$ , zostaje w dalszym ciągu zmydlony na kwas fenyloglicyno-o-karbonowy:

<sup>1)</sup> P. niem. 138188. Chem. Pol. III, 255. <sup>2)</sup> Pat. niem. 143131. Kalle i S-ka. Chem. Pol. III, 785. <sup>3)</sup> Pat. niem. 129165. Chem. Pol. II 716. <sup>4)</sup> Pat. niem. 146716, Chem. Pol. III, 1200. <sup>5)</sup> P. n. 145183, 145604. Chem. Pol. III, 1119 i 1095.



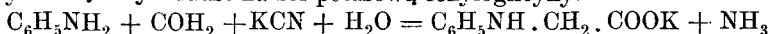


Metoda powyższa opiera się na dawniejszych pracach Millera i Plöchl'a <sup>1)</sup>, którzy wykazali, że tworzące się z aldehydów tłuszczowych i aminów aromatycznych t. zw. zasady Schiffa mogą przyłączać stężony kwas pruski i przechodzić w ten sposób w odpowiednie acetonitryle przedstawione.



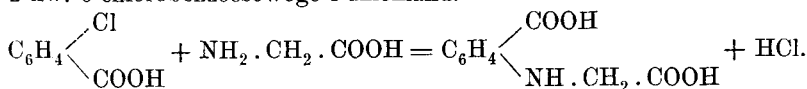
Metoda ta nie miała jednak dla praktyki fabrycznej znaczenia, dopóki nie spostrzeżono, że do otrzymania kwasu ω-cyanometyloantranilowego z kwasu antranilowego użycie kwasu pruskiego stężonego nie jest niezbędne lecz, że wystarcza kwas pruski w roztworach wodnych rozcieńczonych. Najdogodniej jest zastosować do reakcji sole kwasu cyanowodorowego i podczas procesu wydzielić wolny HCN zapomocą kwasu mineralnego. Według pat. niem. 117 924 chlorowoderek aniliny zostaje rozpuszczony w wodzie, poczem traktowany roztworem cyanku potasowego a następnie aldehydu mrówkowego; powstały w następstwie reakcji kwas ω-cyanometyloantranilowy można w dalszym ciągu przeprowadzić pośrednio w amid kwasu fenyloglicynoo-karbonowego, albo też odrazu zmydlić na kwas wolny <sup>2)</sup>.

Proces wyłuszczonej powyżej daje się również zastosować i do aniliny i jej homologów. Pod działaniem aldehydu mrówk. i cyanowodoru anilina i jej homologony przechodzą w odpowiednie związki nitrylowe, a te dają się zmydlać dalej na fenyloglicynę lub homologony tej ostatniej. Reakcyę tę wyzyskuje patent niem. 135 332 <sup>3)</sup>, firmy Meister Lucius i Brüning, a w wykonaniu różni się ona od poprzedniej głównie tem, że zamiast cyanku potasu i kwasu mineralnego używa się tutaj samego tylko cyanku potasu i stosuje wyższą temperaturę. Powstały pośrednio w trakcie procesu nitryl zmydla się natychmiast na sól potasową fenyloglicyny:



Podobny sposób wytwarzania fenyloglikokolu, oparty na tej samej zasadzie, opatentowała również Bazylejska fabryka chemiczna <sup>4)</sup>.

Co dotyczy kwasu fenyloglicynoo-karbonowego, to związek ten nadto wytwarza się z kwasu o-chloro-benzoowego i glikokolu w obecności miedzi metalicznej <sup>5)</sup>, a zatem w sposób analogiczny ze wspomnianą wyżej metodą otrzymywania kwasu antranilowego z kw. o-chlorobenzoowego i amoniaku.



Według wskazówek patentu wydajność kwasu fenyloglicynoo-karbonowego ma być niemal teoretyczna; ponieważ zaś i otrzymanie glikokolu <sup>6)</sup> z kw. chlorooctowego i amoniaku nie przedstawia trudności, możnaby więc mniemać, że reakcyja powyższa da się z korzyścią zużytkować w praktyce fabrycznej. Zastosowanie jej szersze będzie w każdym razie zależeć od cen kwasu o-chlorobenzoowego, którego koszty produkcji są obecnie dość znaczne.

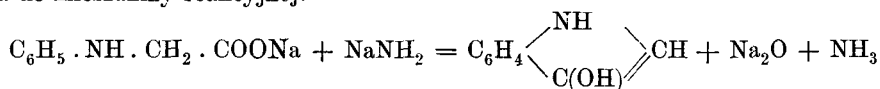
Z kwasu fenylo-glicynoo-karbonowego otrzymuje się, jak wiadomo, przez topienie z alkalicznymi indoksył, a stąd indygo. Reakcyja ta, opracowana pierwotnie przez

<sup>1)</sup> Ber. d. d. chem. Ges. 25, 2020. <sup>2)</sup> Pat. niem.: 120105, 120138, 129375, 129562, 136779. <sup>3)</sup> Chem. Pol. III, 37. <sup>4)</sup> Pat. niem. 145376. Chem. Pol. III, 1119. <sup>5)</sup> Meister, Lucius i Brüning, pat. niem. 142507. Chemik Polski III, 666. <sup>6)</sup> Por. pat. niem. 141 976, Chem. Pol. III, 592.

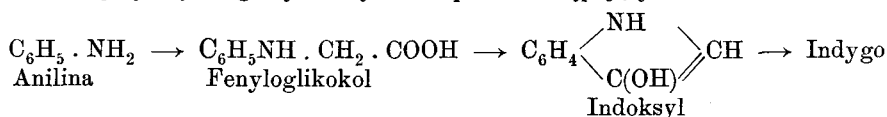


Heumanna, została w szczegółach technicznych udoskonalona przez fabrykę badeńską i jest już od szeregu lat praktykowana w fabrykacji indyga. Ważniejsze zmiany i ulepszenia reakcji Heumannowskiej, dokonane w ciągu ostatniego trzylecia, dotyczą głównie środków kondensacyjnych. Należy tu szereg patentów, zalecających rozmaite środki kondensacyjne zamiast stosowanych dotychczas wodzianów alkaliów. Nie posiadają one donioślejszego znaczenia technicznego, przeto pominiemy je, ograniczając się tutaj do zanotowania jednego tylko nowego sposobu kondensacji, który jest bodaj najważniejszym dla techniki indyga lat ostatnich. Streszcza się on w zastosowaniu amidku sodowego <sup>1)</sup>. Zaletą tego nowego środka kondensacyjnego polega przede wszystkim na tem, że zamiast kwasu fenyloglicyno-o-karbonowego można z bardzo dobrem powodzeniem użyć do fabrykacji indyga samej fenyloglicyny.

Gdy bowiem przez topienie fenyloglicyny z wodzianem potasu nie osiągnano wydajności indoksyłu większej ponad 12%, amidek sodu pozwala obecnie wydajność produktu podnieść znacznie. W procesie topienia z wodzianem potasu znaczna część użytej fenyloglicyny ulegała stale rozkładowi, któremu sprzyjała niezbędna w tej reakcji wysoka temperatura (300—350°). Amidek sodu <sup>2)</sup> natomiast, o znacznie niższym punkcie topienia niż wodzian, pozwala na przeprowadzenie reakcji w temperaturze znacznie niższej (180—240°) skutkiem czego wydajność produktu jest zupełnie zadowalająca. Dalszą korzyścią, płynącą z zastosowania amidku sodowego jest ten fakt, że podczas reakcji wytwarza się amoniak, który tamuje samodzielnie dostęp powietrza do mieszaniny reakcyjnej:



Wprowadzenie amidku sodowego, jako środka kondensacyjnego, umożliwia produkcję indyga z aniliny, jako materiału podstawowego, dla całej nowej metody syntetycznej. Anilina bowiem jest punktem wyjścia dla otrzymania fenyloglicyny. Obok naszkicowanej na początku niniejszego referatu metody firmy Badeńskiej, wiodącej do indyga z naftalinu przez długi szereg reakcji pośrednich, wyłonił się obecnie proces nowy, praktykowany na wielką skalę przez firmę Meister Lucius i Brüning, (która nabyła prawo stosowania amidku sodowego do kondensacji glicyn aromatycznych), przedstawiający się w ogólnym zarysie w sposób następujący:



Posiadający w procesie wytwarzania indyga z fenyloglicyny bezspornie doniosłe znaczenie, amidek sodu posłużył nadto firmie „Meister Lucius i Brüning“ jako środek do podjęcia prób w kierunku zużytkowania znanej już dawno reakcji, prowadzącej do indoksyłu z kwasu metyloantranilowego.

Według p. n. 137 208 <sup>3)</sup>, kwas metyloantranilowy zostaje, zamiast jak dawniej z wodzianem potasu, — przetapiany z amidkiem sodu w obecności środków rozcieńczających, jak alkalia gryzące lub cyanki potasowców. Aczkolwiek użycie tutaj amidku jako środka kondensacyjnego, wpłynęło znacznie na podniesienie wydajności indoksyłu, jednak reakcja ta znaczenia praktycznego na razie nie posiada.

Zapoczątkowana w r. 1882 przez Baeyera i Drewsena synteza indyga z aldehydu o-nitrobenzoesowego i acetonu, której produktem pośrednim jest keton o-nitrofenylo-

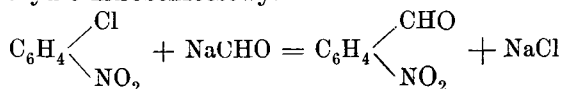
<sup>1)</sup> Pat. niem. 137955. Niemiecka rafinerya złota i srebra. Chem. Pol. III, 110.

<sup>2)</sup> Pat. niem. 117623. <sup>3)</sup> Chem. Pol. III, 65.



mleczny  $C_6H_4 \begin{cases} \text{CHOH} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CO} \cdot \text{CH}_3 \\ \text{NO}_2 \end{cases}$ , została już dawniej <sup>1)</sup>, jak wiadomo, opracowa-

wana pod względem technicznym przez firmę Meister Lucius i Brüning. Aczkolwiek pewna część indyga, znajdującego się obecnie na rynku handlowym, ma być produktem tej właśnie syntezy, jednak metoda ta prawdopodobnie nigdy nie będzie miała tego znaczenia, jakie posiadają obecnie procesy wychodzące z kw. fenyloglicyno-o-karbonowego i fenyloglicyny. Podstawowym jej materiałem jest bowiem toluol, którego ogólna produkcja roczna nie wystarczylaby nawet na wytworzenie tej ilości indyga, jaką możnaby pokryć  $\frac{1}{4}$  część rocznej konsumpcji powszechnej tego artykułu <sup>2)</sup>. Co dotyczy ulepszeń tej syntezy, to lata ostatnie przyniosły nie wiele nowego w tym kierunku. Oprócz kilku nowych patentów (p. n. 107722, 121788) dotyczących utleniania o-nitrotolulolu lub jego homologonów na odpowiednie nitroaldehydy zapomocą dwutlenku manganu i kwasu siarczanego niezbyt stężonego,—co zresztą w zasadzie stosowała już dawniej <sup>3)</sup> firma „Société des usines du Rhône w Lyonie“,—literatura techniczna żadnych ważniejszych przyczynków nie podaje. Zasluguja tu jednak na uwagę dwa patenty francuskie Foelsinga <sup>4)</sup>, pozwalające na otrzymanie aldehydów wogóle, a więc i aldehydu o-nitrobenzoesowego, opierające się na reakcyi bardzo ciekawej. Mianowicie przez wprowadzanie strumienia suchego aldehydu mrówkowego do sodu metalicznego stopionego, Foelsing otrzymuje pochodną sodową aldehydu mrówkowego, NaCHO. Zapomocą tego związku, według Foelsinga, z pochodnych chlorowych grupy węglowodorów tłuszczowych lub aromatycznych można otrzymać odpowiednie aldehydy. Na podstawie tej więc reakcyi Foelsing wytwarza z o-nitrochloro-benzolu aldehyd o-nitrobenzoesowy:



Jakkolwiek reakcja ta w teorii przedstawia się bardzo pięknie, a dla fabrykacji indyga bardzo obiecująco, gdyż materiałem wyjściowym do otrzymania o-nitrobenzaldehydu byłby przede wszystkim benzol, którego nie brak na rynku handlowym, jednak o znaczeniu jej istotnem na razie mówić trudno. Pomijając trudności techniczne, związane z wytwarzaniem podanego w patencie związku NaCHO, na leży nie zapominać, że urząd patentowy francuski niezbyt krytycznie odnosi się względem napływających doń, nieraz fantastycznych, podań patentowych. Opracowana przez Sandmeyera nowa synteza indyga z hydrocyanokarbodwufenyloimidu

$C_6H_5NH \begin{cases} \text{C}_6H_5 \cdot \text{N} \\ \text{C}_6H_5 \cdot \text{N} \end{cases} \text{C} \cdot \text{CN}$ , a także synteza z izonitrozo-etenylodwufenylamidyny

$C_6H_5 \cdot \text{N} : \text{C} \cdot \text{NH} \cdot C_6H_5$ , których produktem pośrednim jest  $\alpha$ -izatynoanilid,



$C_6H_4 \begin{cases} \text{CO} \\ \text{N} \end{cases} \text{C} \cdot \text{NHC}_6H_5$ , były już w swoim czasie wyłuszczone na łamach Chemika <sup>5)</sup>.

Również pochodne halogenowe indyga zostały uwzględnione w osobnym artykule <sup>6)</sup>.

S. Górski.

<sup>1)</sup> Por. Chem. Pol. I, 65, 66.

<sup>2)</sup> por. Chem. Pol. I, 67.

<sup>3)</sup> Chem. Pol. I, 66,

<sup>4)</sup> Foelsing. p. franc. 328425, 329522, Chem. Pol. III, 1059. <sup>5)</sup> Chem. Pol. I, 71, 72; p. ros. 6634, Chem. Pol. II, 954; p. ros. 7402, Chem. Pol. III, 444.

<sup>6)</sup> Chem. Pol. III, 960—970.



## Przyczynki do fabrykacyi krochmalu.

Powszechnie znany jest fakt, że kłajster, przygotowany z różnych gatunków krochmalu, a nawet z jednego i tego samego krochmalu w pozornie jednakowych warunkach wykazuje różnorodną konsystencyę: otrzymany płyn będzie mniej lub bardziej ciągliwy, kleistość kłajstru mniejsza lub większa. Słowem dla osiągnięcia jednakowego skutku, używać trzeba zmiennych ilości krochmalu. Różne doświadczenia, przeważnie natury fizycznej, przeprowadzone w celu wyrażania wydajności krochmalu zapomocą liczb, nie dały zadawalających rezultatów. J. Wiesner naprzykład, pragnął wnioskować o zdolności usztywniania, smarując nici kłajstrem, przygotowanym według stałej recepty i zżynając je po wysuszeniu. Metoda ta jest niedokładna, ponieważ jednakowego nasycenia nici kłajstrem otrzymać niepodobna. Brown i Heron próbowali mierzenia konsystencyi kłajstru zapomocą obciążania tarczy szklanej o średnicy  $\frac{5}{8}$  cala, aż do jej zanurzenia się w kłajstrze; przyczem przekonali się, że już nieznaczne zmiany podczas oczyszczania i suszenia krochmalu powodują znaczne różnice w konsystencyi kłajstru. F. W. Dafeit proponował mierzenie kleistości kłajstru zapomocą wiskozymetru; metoda ta nie znalazła jednak uznania, ponieważ zmiana temperatury o  $1^{\circ}$  C. znacznie wpływa na szybkość ściekania kłajstru. W. Thomson proponuje wreszcie mierzenie głębokości, do której zanurza się czop żelazny, opuszczony z pewnej wysokości. Wszystkie te badania, sprowadzone do mierzenia wewnętrznego tarcia kłajstru, nie znalazły w praktyce zastosowania. Najbardziej rozpowszechniony jest sposób Schreiba, polegający na tem, że 4 g krochmalu rozrabia się w tyglu porcelanowym z 50  $cm^3$  wody na mleko i gotuje na palniku Bunsena. Gdy kłajster jest już przezroczysty i zaczyna się pienić, wówczas zdejmuje się tygiel z ognia. Otrzymany tym sposobem kłajster po ostudzeniu nie powinien wylewać się z tygla. Najdalej w kierunku mierzenia konsystencyi kłajstru zaszedł O. Saaré, wychodząc z założenia, że do oderwania pływaka, pogrążonego w kłajstrze do pewnej głębokości, potrzebna jest tem większa siła, im mocniejszy jest kłajster. Doświadczenia Saarégo polegały na zarobieniu każdorazowo 9 g krochmalu w zlewce z 164  $cm^3$  wody wrzącej i albo odrazu, lub też po 2,5 lub 10 minutowem gotowaniu na kąpieli wodnej, dodaniu wody wrzącej tak, aby ogólna waga kłajstru stała się równą 200 g. W gorącej tej cieczy Saaré zanurzał pływak do znacznika. Pływak ten przedstawiał się w postaci tarczy mosiężnej, wagi 6,1 g i średnicy 22 mm; w samym środku tarczy umocowany był drut mosiężny, zaopatrzony na wysokości 3 cm nad tarczą w znaczek, a powyżej zagięty na haczyk. Dla uniknięcia tworzenia się kożuszka na powierzchni kłajstru nalewano 10  $cm^3$  oliwy. Zlewkę wraz z pływakiem pozostawiano przez 20 godzin w spokoju, poczem haczyk przyczepiano do jednego ramienia wagi, a na miseczkę sypano piasek dotąd, aż nastąpiło oderwanie się pływaka. Ilość zużytego piasku wyrażała ciągliwość, czyli „sztywność“ kłajstru. Do doświadczeń powyższych Saaré używał następujących gatunków krochmalu:

|      |                                          |        |              |              |
|------|------------------------------------------|--------|--------------|--------------|
| I.   | Prima krochmal ziemniaczany, zawierający | 18,20% | wody, reakcy | obojętna     |
| II.  | secunda „ „ „ „ „ „                      | 19,34% | „ „ „        | „            |
| III. | mączka ziemniaczana z syropiarni . . .   | 20,81% | „ „ „        | słabo kwaśna |
| IV.  | „ „ najlepsza. . . . .                   | 14,83% | „ „ „        | obojętna     |
| V.   | krochmal kukurydzowy . . . . .           | 11,44% | „ „ „        | słabo kwaśna |
| VI.  | krochmal ryżowy. . . . .                 | 12,08% | „ „ „        | alkaliczna   |
| VII. | „ pszenney . . . . .                     | 13,01% | „ „ „        | słabo kwaśna |



z gatunków tych krochmalu

| przygotowano klajster                          |   | użyto gramów piasku do oderwania pływaków |      |      |      |                        |      |      |  |
|------------------------------------------------|---|-------------------------------------------|------|------|------|------------------------|------|------|--|
|                                                |   | I                                         | II   | III  | IV   | V                      | VI   | VII  |  |
| tylko przez dodanie wody wrzącej bez gotowania |   | 73,9                                      | 54,2 | 39,4 | 99,2 | nie otrzymano klajstru |      |      |  |
| po 2 minutach gotowania na kąpieli wodnej      |   | 64,5                                      | 73,8 | 49,4 | 79,1 | 27,3                   | 23,3 | 14,3 |  |
| " 5                                            | " | 57,8                                      | 56,8 | 43,4 | 73,8 | 47,3                   | 22,0 | 50,5 |  |
| " 10                                           | " | 32,9                                      | 34,7 | —    | —    | 56,5                   | 21,7 | 69,1 |  |

Z powyższej tablicy widoczne jest, że zachodzą różnice w wydajności krochmalów różnych gatunków, jak również, że czas gotowania wpływa na moc klajstru, a mianowicie dla krochmalu z ziemniaków zmniejsza się ona w miarę dłuższego gotowania. Według załączonej tablicy krochmal gatunek IV jest najbardziej wydajny, podczas gdy III najgorszy.

Nad wyjaśnieniem przyczyn mętnienia przezroczystych roztworów klajstru pracował L. Maquenne i dowiódł, że zjawisko to jest procesem czysto chemicznym, niezależnym od wpływu enzymów lub mikroorganizmów, a mianowicie jest to przemiana cząsteczkowa krochmalu na amylocelulozę.

E. R. L. Blumer (p. n. 137 330) dokonywa przemiany krochmalu nierozpuszczalnego na rozpuszczalny zapomocą działania lotnych kwasów organicznych (mrówkowy, octowy), które przez oddestylowanie mogą być po ukończonym procesie usunięte i ponownie użyte do następujących ilości świeżego krochmalu. Sposób ten pod względem ekonomicznym wydaje się dogodniejszym od dawniej stosowanych, polegających na działaniu kwasów organicznych stałych, jak np. szczawowego, winnego, cytrynowego lub ich soli kwaśnych. W praktyce sposób Blumera przedstawia się jak następuje: w kotle, zaopatrzonym w mieszkadło i hełm do destylacji, krochmal miesza się z 10%-owym roztworem kwasu mrówkowego lub octowego w ilości 1% na wagę krochmalu. Mieszaninę dobrze wyrobioną ogrzewa się początkowo przez 2 godziny do 90 — 100° C., a następnie przez 4 godziny wśród ciągłego mieszania do 115° C. Próbką tak otrzymanego produktu daje z wodą o temp. 60 — 70° C. gęsty, lecz zupełnie przejrzysty roztwór, dający z jodem niebieskie zabarwienie. Nad działaniem kwasu octowego na krochmal pracował już dawniej Schulze, lecz po 4 godzinnem działaniu 20% kwasu octowego otrzymał przeważnie dekstrynę z niewielką domieszką glukozy, po dłuższem zaś działaniu zdolność skręcania płaszczyzny polaryzacji zmniejszała się, natomiast wzrastała zdolność redukowania płynu Fehlinga.

H. Koenigsdorf otrzymał patent (p. n. 141 871) na wyrób z ziemniaków mąki, zdatnej do wypieku. Sposób jego polega na tem, że przemyte, nieobierane i nie krojone ziemniaki paruje się początkowo w kotle przez 15 minut, a następnie po wytworzeniu w kotle próżni przepuszcza się gorący, suchy dwutlenek węgla, przez co otrzymuje się szybko produkt suchy i czysty. Stosowanie w metodzie tej ziemniaków nieobieranych ma to doniosłe znaczenie, że proteiny, rozmieszczone w ziemniaku pod łuską, nie zostają stracone, jak to ma miejsce podczas obierania; łuska zaś podczas przerobu ziemniaków nabiera takiej mocy, że podczas ostatecznego rozmiżdżania ziemniaków między walcami nie zostaje naruszona.

Z prac analitycznych na szczególną uwagę zasługują prace S. Weisera i A. Zaitschka nad ilościowym oznaczaniem krochmalu w obecności pentozanów. Zawarte w roślinach cukrowych lub krochmalowych pentozy po zagotowaniu z wodą pod ciśnieniem lub pod działaniem diastazy w 70° C. rozpuszczają się, a podczas następnej inwersji z kwasem solnym przechodzą w pentozały, redukujące płyn Fehlinga narówni z dekstrozą; ilość więc zredukowanej miedzi, obliczona na krochmal, wykazuje większą, niż rzeczywista, zawartość tego ostatniego. Badając najczęściej i przeważnie prawie występujące pentozały arabinozę i ksylozę, autorowie stwierdzili, że arabinoza redukuje słabiej, ksyloza natomiast silniej niż dekstroza; mieszanina zaś



obudwu w równych częściach redukuje tak samo, jak dekstroza. Poza tem, badając mieszaniny dekstrozy i arabinozy albo ksylozy, autorowie stwierdzili, że ilość zredukowanej miedzi wypada mniejsza, niż suma, powstała od zredukowania przez każdą z poszczególnych części składowych. Ilościowe oznaczanie pentozanów uskutecznił autorowie według znanej metody floroglucynowej Tollensa. Oznaczanie pentozanów staje się rzeczą konieczną w oznaczaniu chemicznem krochmalu w zbożu, kukurydzy lub ziemniakach do celów np. gorzelnicznych; pentozały bowiem nie podlegają fermentacji.

(H. Hanow. Chem. Ztg. 1904, str. 403).

L. E.

## Przebieg procesów chemicznych podczas fermentacji alkoholowej.

Do poznania mechanizmu rozkładu cukru podczas fermentacji alkoholowej brakuje nam dotychczas danych doświadczalnych. Szczególnie fakt, że 13 — 16% cukru nie przemienia się podczas fermentacji ani na alkohol, ani na dwutlenek węgla, zwraca uwagę na produkty uboczne, tembardziej, że ilość gliceryny i kwasu bursztynowego, wytworzonego podczas fermentacji bezkomórkowej, jest stosunkowo bardzo drobna; muszą zatem powstawać inne jeszcze produkty uboczne.

Przedewszystkiem należy zwrócić uwagę na występowanie kwasu octowego i mlecznego; rzeczywiście udało się stwierdzić obecność tych produktów w fermentacji cukru przez sok z drożdży browarnianych dolnych. Tworzenie się tych kwasów w soku przez bakterye nie następuje.

Kwas mleczny został stwierdzony w postaci soli cynkowej po uprzednim odpedzeniu lotnych kwasów tłuszczowych i wyciągnięciu roztworu eterem. Podczas gdy obecny w świeżo sporządzonym soku drożdżowym kwas mleczny lub umyślnie dodany zniknął zupełnie po kilkodniowym staniu soku, zauważono, że sok, przyrządzony z tych samych drożdży, w dwa miesiące później nie wykazywał, nawet po dłuższem staniu, ani zmniejszania się, ani też zwiększania kwasu mlecznego; wreszcie w soku, otrzymanym z drożdży jeszcze później, można było stwierdzić stałe zwiększanie się tego kwasu.

Buchner i Meisenheimer tłumaczą to zachowanie się zmianami drożdży, z których otrzymano sok i przypuszczają, że we wszystkich przypadkach, kiedy zauważono tworzenie się kwasu mlecznego wprost w soku bez uprzedniego dodania cukru, powstaje tenże, prawdopodobnie kosztem glikogenu, znajdującego się we wcale znacznej ilości w soku drożdżowym.

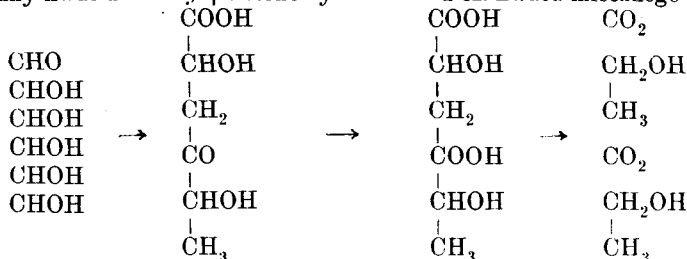
Jako główną zdobycz swych obserwacji autorowie uważają stwierdzenie, że kwas mleczny w procesie rozszczepiania cukru odgrywa dużą rolę oraz, że prawdopodobnie występuje on jako produkt pośredni w fermentacji alkoholowej. Według hipotezy Baeyera rozkład cukru gronowego na alkohol i bezwodnik węglowy przebiega w dwu fazach. Naprzód następuje pewnego rodzaju przesunięcie grup hydroksylowych, przyczem wodory ich nagromadzają się przy jednych atomach węgla, a atomy tlenu przy innych. Gdy to nasycenie tlenem już się odbyło, następuje rozszczepienie łańcucha węglowego w miejscu, gdzie tlen został nagromadzony. Tutaj powinien powstać albo bezwodnik etyloweglony, albo też bezwodnik mleczny; w pierwszym razie mielibyśmy do czynienia z fermentacją alkoholową, w drugim — z fermentacją na kwas mleczny. Sam przebieg rozkładu cukru, przyjmując tłumaczenie Baeyera, można w rozmaity sposób interpretować. Buchner przyjmuje tłumaczenie, wypowiedziane poraz pierwszy przez Meisenheimera, że rozkład łańcucha węglowego odbywa się ana-



logicznie z odszczepianiem kwasu octowego od kwasu acetoctowego. W rozkładzie cukru jako produkt pośredni należy uważać kwas dwuoksy- $\gamma$ -ketonowy.

hypotetyczny kwas dwuoksy- $\gamma$ -ketonowy

2 cz. kwasu mlecznego



To pośrednie tworzenie się kwasu mlecznego znajduje poparcie w obserwacji E. Duclauxa. Według tego badacza glikoza rozpada się pod wpływem promieni słonecznych ze współdziałaniem wodzianu potasowego na alkohol i bezwodnik węglowy, zaś w obecności baryty lub wody wapiennej tworzy się jedynie kwas mleczny (50%). Duclaux przypuszcza, że rozkład cukru na świetle i w obecności zasad postępuje prawdopodobnie w ten sposób, że tworzy się naprzód kwas mleczny. Do rozłożenia zaś kwasu mlecznego na alkohol i  $\text{CO}_2$  potrzeba silnych zasad.

Jeszcze na jedno pytanie autorowie pragną odpowiedzieć. Szczególniejsze zachowanie się rozmaitych soków drożdżowych, które powodują raz znikanie, to znowu tworzenie się kwasu mlecznego, autorowie starają się wytłumaczyć przez przyjęcie działania dwu enzymów, z których jeden rozszczepia cukier na kwas mleczny, drugi zaś na dwutlenek węgla i alkohol. Jeżeli oba enzymy znajdują się w wielkiej ilości albo zostają ciągle na nowo wytwarzane, to możemy obserwować tylko ostateczne produkty rozkładu. Ten przypadek ma miejsce w fermentacji drożdżami żywymi, przy czem produkty przejściowe szybko znikają. Jeżeli jednakże nowa produkcja enzymów zostanie w jakiś sposób powstrzymana, jak np. podczas fermentacji bezkomórkowej z sokiem drożdżowym, wówczas ilość enzymów zależy tylko od t. zw. stanu fizyologicznego drożdży w czasie wytłaczania z nich soku. Bardzo jest prawdopodobne, że stan ten nie oznacza niczego, oprócz chwilowej zawartości każdego z enzymów, albo też zdolności do ich tworzenia.

Celem oznaczenia kwasu octowego sok przed oddzieleniem kw. mlecznego poddano destylacji zapomocą pary wodnej. Destylat wygotowano z węglanem baru, silnie odparowano i wreszcie, po odsączeniu i zakwaszeniu kwasem fosforowym, poddano ponownie destylacji z parą wodną; destylat mianowano. Ilość kwasu octowego świeżo przyrządzonych soków wahała się pomiędzy 0,004—0,010%. Po czterodniowym pozostawieniu bez dodatku cukru w temp. 15—22° kwasowość wynosiła 0,03—0,04, zaś z dodatkiem cukru 0,08—0,29%. O przyczynach tworzenia się kwasu octowego nie autorowie na razie nie mogą powiedzieć.

(E. Buchner i J. Meisenheimer. Ber. d. d. chem. Ges. 1904, str. 417).

*Chrzęszcz.*

## Dział patentowy.

### PATENTY ROSSYJSKIE

Opracowane przez J. Bieleckiego i K. Jabczyńskiego.

#### Wydzielanie węglowodorów z gazów od koksowania.

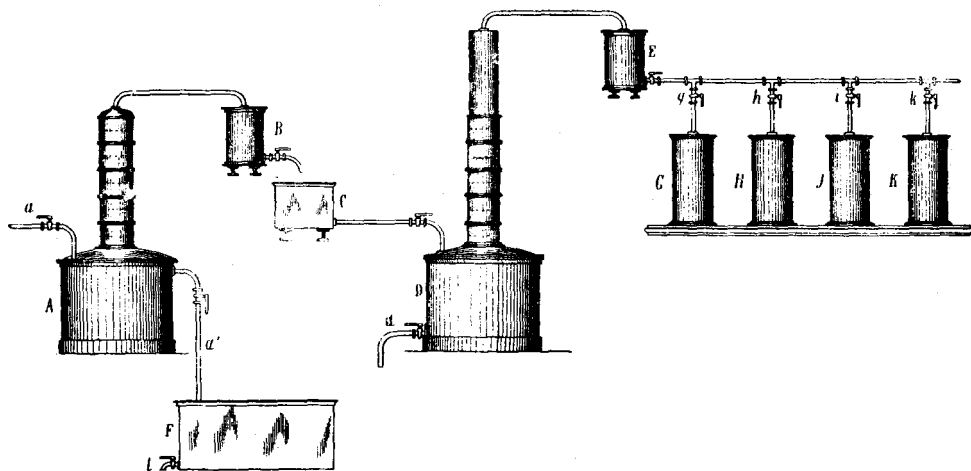
Gaz, otrzymany od koksowania węgla kamiennych, po oddzieleniu zeń smoły i amoniaku, przepuszcza się przez oleje ciężkie od destylacji smoły węglowej, które

\*



Za zbiorów Biblioteki Głównej Politechniki Łódzkiej

się odznaczają wielką siłą absorpcyjną. Poddawszy następnie oleje te działaniu przegrzanej pary wodnej (około  $300^{\circ}$ ), oddestylowuje się mieszaninę węglowodorów pochłoniętych, jako to: benzol, toluol, ksyol i naftalin, a oleje stosuje się ponownie do absorpcji węglowodorów z gazów od koksowania. W celu otrzymania węglowodorów czystych, mieszaninę ich poddaje się destylacji cząstkowej, wprowadzając wprost przegrzaną parę wodną ( $230^{\circ}$ ), a resztki, pozostałe w aparacie destylacyjnym, wylewa się do naczyń płaskich, w których wykrystalizowuje się naftalin.



Rysunek załączony przedstawia układ aparatów, używanych do przerobu olejów smołowych, zawierających węglowodory od koksowania węgla kamiennych. Do aparatu destylacyjnego *A* wlewa się oleje nasycone przez rurę *a*, a po oddestylowaniu węglowodorów wypuszcza się oleje przez rurę *a*<sub>1</sub> do kadzi *F*, stąd zapomocą pomp powracają do ogólnej cyrkulacji. Odpędzone z kotła *A* węglowodory przechodzą do odbieralnika *B*, a stąd stopniowo do rezerwaru *C*, a następnie do drugiego kotła destylacyjnego *D*, z którego już idą przez deflegmator *E* do poszczególnych odbieralników *G* (benzol), *H* (toluol), *I* (ksyol), *K* (solvent-nafta) przez kran *d* wylewa się do naczyń płaskich pozostały naftalin.

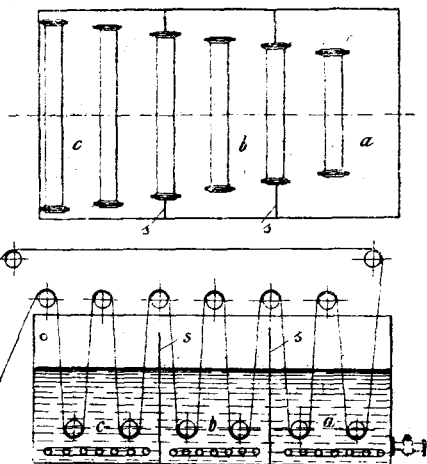
(Pat. ross. 8243, 21/III-00 — 30/IX-03. Tow. górnicze König-Ludwig w Brunświku).

#### Merceryzowanie nici bawełnianych i t. p.

Nici bawełniane i t. p., zmceryzowane w zwykłej kąpeli *n*, zawierającej roztwór wodnianu sodowego o temp.  $2 - 15^{\circ} \text{C}$ , przechodzą następnie przez kąpiele *a*, *b*, *c*, które posiadają stopniowo zmniejszające się stężenie: kąpiel *a* jest również stężona, jak kąpiel *n*, w kąpeli *b* stężenie ługu sodowego jest prawie dwa razy mniejsze, niż w *a*, a w kąpeli *c* stężenie jest znów dwa razy słabsze, niż w *b*. Aby stężenie roztworu ługu sodowego w płótkach *a*, *b*, *c* nie wzrastało wskutek przejścia towaru z kąpeli bardziej stężonej do kąpeli bardziej rozcieńczonej, przez wszystkie kąpiele przepływa woda w kierunku odwrotnym do ruchu towaru. Podczas przemycania bawełny w ługu sodowym z stałym dopływem wody, dokonywa się wyciąganie towaru stopniowo, w miarę przemiany celulozy w hydrocelulozę; a ponieważ nici nie są wyciągane tak silnie, jak w zwykłym sposobie merceryzacji, można je więc łatwo doprowadzić do długości pierwotnej materiału surowego.



Wodę wprowadza się do kąpieli *c* przez rurę z ściankami dziurkowanymi, a stąd woda przechodzi do kąpieli *b* przez przegrodę *s* o określonej wysokości lub też przepompowuje się; podobnie woda przechodzi i do kąpieli *a*. Poziom płynu w kąpieliach reguluje się dopływem świeżej wody do *c*. Część płynu wyparowuje wsku-



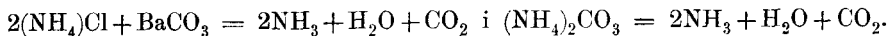
tek ogrzewania, które się uskutecznia zapomocą rur dziurkowatych; z naczynia zaś *a* odprowadza się stale taką ilość roztworu wodzianu sodu, aby ilość wody i procentowość ługu sodowego pozostały w płóczkach stałe. Regulacja ta odbywa się zapomocą wpływu odpowiedniego pary.

(Pat. ross. 8379, 16/XI-01—31/X-03. F. Simons w Düsseldorfie; w Niemczech).

## Przegląd literatury chemicznej.

### Badania nad rozkładem węglanów metali ziem alkalicznych przez chlorek amonu w obecności sody.

Jeżeli do roztworu chlorku amonu o średniej koncentracji dodamy sproszkowanego węglanu baru i będziemy ogrzewali płyn do wrzenia, to bar przechodzi w roztwór pod postacią  $\text{BaCl}_2$ . Po oziębieniu roztwór nie traci swej przejrzystości i nie zawiera zupełnie związanego  $\text{CO}_2$ . Reakcja, zależnie od stosunków obu ciał reagujących trwa od kilku sekund do 16 godzin, kończy się jednak zawsze całkowitem wydzieleniem bezwodnika węglowego według równania H. Schreiba:



Badania wykazały, że najłatwiej rozkłada się węglan baru, następnie wapnia, najtrudniej zaś strontu; wszystkie one już w temperaturze zwykłej wstępują w reakcję wymienną z chlorem amonu choć bardzo powoli i w małych ilościach. Zrozumiała jest więc trudność oddzielenia metali ziem alkalicznych od metali alkalicznych w analizie krzemianów: po rozkładzie krzemianów zapomocą  $\text{HF}$  i  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , ten ostatni strąca się chlorkiem baru; następnie amoniakiem ruguje się glin, żelazo i część magnezu, a wreszcie przez działanie  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$  osadza się sole wapienne i nadmiar  $\text{BaCl}_2$ ; będziemy więc mieli węglany metali ziem alkalicznych w osadzie i  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{KCl}$ ,  $\text{NaCl}$  w roztworze.

Lekkie teraz podniesienie temperatury płynu wystarcza już do rozpuszczenia znacznej części osadzonych węglanów. Z tego to powodu trzeba postępować w tych



razach z ogromną ostrożnością i kilkakrotnie wyżarzać dla usunięcia resztek metali alkalicznych.

(Cantoni i Goguella. Bull. de la Soc. Chim de Paris, 31, str. 282). *M. G.*

#### Metoda objętościowa oznaczania żelaza w solach żelazowych.

Wszystkie dotychczas używane metody mają pewne braki. Najczęściej stosowany sposób polega na redukcji soli żelazowych zapomocą cynku i na mianowaniu nadmanganianem. Oprócz straty czasu, metoda ta związana jest z pewnemi niedokładnościami, gdyż cynk nie będąc nigdy absolutnie czystym, zawiera substancje, które działają później na  $\text{KMnO}_4$ .

Metoda, oparta na użyciu chlorku cynawego, jest niewygodna i niepewna ze względu na niezwykle szybką zmienność miana roztworu  $\text{SnCl}_2$ .

Również niedokładna jest metoda, polegająca na redukcji soli żelazowych tiosiarczanami w obecności soli miedzi. Jedyny sposób praktyczny, prosty i szybki polega na reakcji  $\text{Fe}_2\text{Cl}_6 + 2\text{KJ} = 2\text{FeCl}_2 + \text{I}_2 + 2\text{KCl}$ .

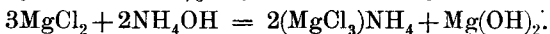
Wadą metody jest to, że reakcja powyższa może w pewnych warunkach przebiegać odwrotnie; aby temu zapobiedz Namias i Carcano proponują usuwać wydzielający się jod, rozpuszczając go w chloroformie. Sposób postępowania jest następujący: roztwór z solą żelaza, utlenioną zapomocą  $\text{HNO}_3$ , wyparowuje się do suchości z nadmiarem kwasu solnego: pozostałość rozpuszcza w niewielkiej ilości kw. solnego i roztwór rozcieńcza wodą do zawartości 1—2% Fe. Po zubożeniu  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  i następnie dodaniu ponownie kwasu solnego w takiej ilości, aby roztwór posiadał 5—10%  $\text{HCl}$ , dolewa się 5—10  $\text{cm}^3$  chloroformu oraz dosypuje pewien nadmiar jodku potasu; poczem płyn zostawia się w spokoju na przeciąg 12 godzin w naczyniu zamkniętem, wstrząsając od czasu do czasu. Wydzielony jod oznacza się tiosiarczanem. W oddzielnej próbie należy mianować tiosiarczanem mieszaninę  $\text{KI}$ , chloroformu i kwasu solnego w ilościach, równych użytym do analizy. Ilość jodu, który się zawsze wydziela podczas działania na siebie tych odczynników, musi być wzięta w rachubę. Według autorów metoda powyższa daje wyniki bardzo dokładne.

(Namias i Carcano. Monit. Scient. 1904, XVIII, 254).

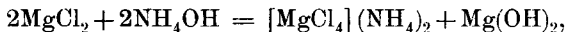
*E. T.*

#### Niestracanie się osadu $\text{Mg}(\text{OH})_2$ z roztworu $\text{MgCl}_2$ w obecności $\text{NH}_4\text{Cl}$ .

Fakt, że amoniak w obecności soli amonu nie strąca wodzianu magnezu z roztworów jego soli, był do niedawna objaśniany tworzeniem się rozpuszczalnych soli podwójnych:  $[\text{MgCl}_3]\text{NH}_4$  lub  $[\text{MgCl}_4](\text{NH}_4)_2$ . Gdyby rzeczywiście zachodziło powstawanie którejkolwiek z tych soli, to podczas strącania obojętnego roztworu chlorku magnezu nadmiarem amoniaku inaczej przebiegałaby reakcja w razie powstawania soli podwójnej z jednym  $\text{NH}_4$  i inaczej z dwoma  $\text{NH}_4$ . W pierwszym bowiem przypadku strącałaby się z roztworu  $\frac{1}{3}$  część wodzianu magnezu, stosownie do równania:



W razie zaś powstawania soli drugiego typu, miałyby miejsce reakcja:



t. j. z roztworu strącałaby się połowa magnezu.

Praktyka zdawała się potwierdzać to ostatnie przypuszczenie: nadmiar amoniaku strącał mniej więcej połowę Mg z roztworu  $\text{MgCl}_2$ ; ściślejsze jednak obserwacje wydobyły na jaw, że przez wielki nadmiar amoniaku i dłuższe tegoż działanie ilość strąconego wodzianu magnezu dochodzi do 80—85%. Można by to objaśnić rozpadaniem się stopniowem soli  $(\text{MgCl}_4)(\text{NH}_4)_2$  na  $\text{MgCl}_2$  i  $\text{NH}_4\text{Cl}$ . Już jednak przed kilku laty I. Lovén (Zts. f. anor. Chem. 11. 404) wyraził pogląd, że przeszkodą do strące-



nia wodzianu magnezu jest raczej własność soli amonowych zapobiegania dysocjacji wodzianu amonu, a nie, jak twierdzono dawniej, powstawanie jonów złożonych.

Aby się przekonać o słuszności tego twierdzenia, Treadwell podjął szereg doświadczeń kryoskopowych, które wykazały, że rzeczywiście obniżenie punktu zamarzania wody, w której rozpuszczono  $MgCl_2$  i  $NH_4Cl$  (w stosunku 1 : 2 cząsteczek), odpowiada mieszaninie tych dwu soli, nie zaś żadnej soli podwójnej. Doświadczenia te w zupełności potwierdzają zdanie Lovéna, że nieosadzanie się magnezu (i pierwiastków podobnych, np. Mn) należy przypisać hamującemu działaniu soli amonowych na dysocjację wodzianu amonu.

(Treadwell. Zts. f. anor. Chem. 37, str. 326).

E. T.

## Przemysł żelazny w państwie rosyjskiem w roku 1903.

Świeżo opublikowana statystyka (Wiestnik Finansow № 16) przemysłu żelaznego w państwie rosyjskiem za r. 1903 rzuca dostateczne światło na stan tego przemysłu i pozwala powziąć pewne horoskopy na przyszłość. W tym to celu 26-ty zjazd hutników na południu postarał się o zorganizowanie stałego biura urzędowego statystyki przemysłu żelaznego przy jednym z wydziałów ministerium skarbu. Z pomiędzy 240 fabryk, istniejących obecnie w państwie. 234 przysłało dane statystyczne, czyli że procent fabryk niekulturalnych nie przenosi 2,5%. Fabryk czynnych liczono w roku sprawozdawczym 207. Wybierzemy liczby najbardziej charakterystyczne.

|                            | I. Surowiec w mil. pudów. |       |       |       | Zdolność produkcyjna rocznie |       |
|----------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|------------------------------|-------|
|                            | 1899                      | 1900  | 1901  | 1902  | 1903                         |       |
| Okrąg południowy . . . . . | 82,4                      | 93,5  | 92,0  | 84,2  | 83,4                         | 170,4 |
| „ uralski . . . . .        | 45,1                      | 50,2  | 49,0  | 44,6  | 39,6                         | 56,9  |
| „ Kr. Polskie . . . . .    | 18,8                      | 18,2  | 19,8  | 17,2  | 18,7                         | 33,8  |
| Ogółem w państwie          | 163,7                     | 177,5 | 172,8 | 156,5 | 149,1                        | 292,2 |

Jeżeli przypuścimy, że remont pieców wielkich zmniejsza zdolność produkcyjną o 10%, to należy oznaczyć obecną zdolność produkcyjną wszystkich pieców wielkich w państwie na 260 mil. pudów rocznie.

Produkcja surowca w r. 1903 stanowi tylko 57% maksymalnej produkcji; w roku ubiegłym zmniejszyła się ona o 4% w porównaniu z rokiem 1902 i o 16% w porównaniu z rokiem 1900, kiedy produkcja surowca doszła do najwyższego szczytu. Bardzo ciekawe jest obliczenie, o ile ucierpiały poszczególne okręgi z powodu kryzysu, a mianowicie: w porównaniu do roku 1902 południe zmniejszyło produkcję surowca o 1%, Ural o 11%, gubernie środkowe o 31%, Królestwo Polskie natomiast zwiększyło swój przerób o 8,5%. Liczby te wykazują dobitnie, że przemysł żelazny w Królestwie daleko mniej podlega fluktuacyom, niż w innych okręgach państwa, a to z powodu, że opiera się na poważnem miejscowem spotrzebowaniu żelaza i w mniejszym stopniu zależy od zamówień rządowych, które znowu zależą od zmiennego horyzontu polityki ogólnej.

### Zapasy surowca (w mil. pudów).

|                             | 1 stycznia 1903 r. | 1 stycznia 1904 r. |
|-----------------------------|--------------------|--------------------|
| Południe . . . . .          | 14,77              | 4,88               |
| Ural . . . . .              | 22,50              | 23,76              |
| Królestwo . . . . .         | —                  | 2,59               |
| Ogółem w państwie . . . . . | 41,87              | 34,50              |



Liczby te dowodzą, że tylko przemysł południowy umiał skorzystać z chwilowego ożywienia i zmniejszył swe zapasy surowca, podczas gdy na Uralu i w guberniach środkowych zapasy wzrosły. Królestwo pod tym względem trzymało się zdrowej i przewidującej polityki, gdyż poważnych zapasów surowca nie posiada wcale.

## II. Stal.

Produkcja stali surowej doszła w roku ubiegłym ogółem do wysokości 161 mil. pudów; zdolność produkcyjna obliczona została na 258 mil. pud. Wysokość produkcji należy podnieść o 3 mil. pud. wobec tego, że nie wszystkie fabryki podały swoje wykazy; wyniesie ona wtedy około 164 mil. pud. Porównyując tę liczbę z ilością surowca, wyrobionego w r. 1903, widzimy, że stali wyprodukowano o 15 mil. pudów więcej, niż surowca. Sprzeczność tę usuwa fakt, że do produkcji stali używa się szmelcu żelaznego, którego ilość roczną obliczono na 18 mil. pudów. Jest to ilość bardzo poważna.

Statystyka produkcji stali (w mil. pudów).

|                              | w całym państwie       |                         | w Królestwie           |                         |
|------------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
|                              | wytopiono<br>w r. 1903 | zdolność<br>produkcyjna | wytopiono<br>w r. 1903 | zdolność<br>produkcyjna |
| Stal Bessemiera . . . . .    | 34,8                   | 86,8                    | —                      | —                       |
| „ Martina . . . . .          | 109,0                  | 147,0                   | 20,2                   | 27,1                    |
| „ pudłowa i tyglowa. . . . . | 0,7                    | 1,5                     | —                      | —                       |
| Żelazo pudłowe . . . . .     | 16,4                   | 22,6                    | 2,4                    | 3,8                     |
| Ogółem . . . . .             | 161,0                  | 258,0                   | 22,6                   | 30,9                    |

Zapasy stali surowej wynosiły ogółem w dn. 1 stycznia 1903 r.—7,1 mil. pud., w dn. 1 stycznia 1904 r.—8,2 mil. pudów.

## III. Żelazo walcowane.

Produkcję stali walcowanej za przeciąg lat 5 przedstawia następująca tablica w milionach pudów:

|                     | 1899  | 1900  | 1901  | 1902  | 1903  | zdolność produkcyj-<br>na rocznie |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------------------------|
| Okrag południowy    | 50,3  | 52,8  | 61,0  | 55,4  | 62,7  | 128,3                             |
| „ uralski . . . . . | 26,7  | 28,3  | 29,4  | 27,6  | 29,8  | 36,3                              |
| Królestwo . . . . . | 14,4  | 20,3  | 16,7  | 15,7  | 18,7  | 31,6                              |
| Produkcja cał. pań. | 113,9 | 121,7 | 129,2 | 117,5 | 136,2 | 234,0                             |

Jeżeli tedy produkcja surowca w roku ubiegłym była najniższa z pomiędzy 4-ch ostatnich lat, to odwrotnie, produkcja towaru walcowanego była największa. Fabryki rosyjskie spodziewały się, że w ten sposób zmniejszą łatwiej swe zapasy. Jednakże było to tylko złudzenie. Pojemność rynku żelaznego okazała się stała: zwiększenie produkcji towaru walcowanego zwiększyło jego zapasy, które wynosiły:

|                                  |                  |
|----------------------------------|------------------|
| W dniu 1 stycznia 1903 . . . . . | 20 143 134 pudów |
| „ 1 września . . . . .           | 16 733 195 „     |
| „ 1 listopada. . . . .           | 18 305 746 „     |
| „ 1 stycznia 1904 . . . . .      | 20 630 134 „     |

Charakterystyczny jest rozdział gotowych zapasów żelaza walcowanego w różnych okręgach państwa w dn. 1 stycznia 1904 r.

|                             |                 |
|-----------------------------|-----------------|
| Południe . . . . .          | 6 264 929 pudów |
| Ural . . . . .              | 11 368 128 „    |
| Gubernie środkowe . . . . . | 2 107 120 „     |
| Królestwo. . . . .          | 1 180 835 „     |

Liczby te wyjaśniają, że fabryki w obrębie Królestwa w najlepszym znajdują się położeniu, gdyż nie są bezpośrednio przytłoczone nadmiarem gotowego towaru; jest



to rezultatem szczęśliwego położenia geograficznego, bliskości rynku zbytu i najumiętniejszej administracji.

Co do produkcji każdego gatunku żelaza, wystarczy zrobić kilka wniosków ogólniejszych.

Obecnie już można stwierdzić, że na ogromnym obszarze państwa rossyjskiego dokonywa się proprio motu pewna specjalizacja produkcji, mianowicie: Ural wyspecjalizował się w kierunku blachy dachowej cienkiej, której produkuje 87% całej wytwórczości w państwie; południe wytwarza 81% belek dwuteowych i 75% szyn kolejowych; żelazo handlowe wytwarza południe w ilości 36%, Królestwo Polskie 25%, Ural 17%. W produkcji bandaży i osi kolejowych bierze udział południe, okrąg środkowy i Królestwo w ilościach prawie równych.

Statystyka przemysłu żelaznego za rok ubiegły nasuwa parę uwag ogólniejszej natury. Zestawmy oto liczby, odnoszące się do żelaza walcowanego. Podczas gdy produkcja w roku ubiegłym wyniosła 126 500 000 pudów, zdolność produkcyjna walcowni w państwie dosięga 229 mil. pud., czyli o 102 500 000 pudów.

Jeżeli zwrócimy uwagę na tak wielką nieużytkowaną zdolność produkcyjną walcowni w pañ. ross., jeżeli nadto przypomnimy, że obecnie jeszcze niektóre fabryki z wielkiem wyteżeniem przerabiają i powiększają swoje walcownie, jeżeli przypomnimy, że wreszcie główną przeszkodą taniości produktu walcowanego jest brak specjalizacji, którą odznacza się przemysł zachodnio-europejski i amerykański, że nakoniec żelazo w państwie rossyjskiem jest droższe, niż zagranicą, pomimo, że surowiec wypada taniej, niż w Anglii lub w Niemczech; to stanie się zupełnie jasną konieczność zorganizowania syndykatu żelaznego w państwie i wywożenia nadmiaru produktu zagranicę. Racyonalnie prowadzony syndykat nie może podnosić cen powyżej pewnej normy, która zależy od ogólnego stanu rynku żelaznego. Historia syndykatów przemysłowych zagranicą, a poniekąd w pañ. ross., udowadnia, że jeżeli syndykat podniesie ceny pewnego produktu wyżej pewnej normy, to wówczas fabryki, nie należące do umowy, rzucają się gwałtownie na wyrób tego produktu i obniżają znacznie jego cenę rynkową. Z tego powodu syndykat żelazny nie przedstawia stałego niebezpieczeństwa dla interesów spożywców. Im wyżej syndykat podniesie ceny, tem szybciej one spadną i tem większa pewność, że taki syndykat musi się rozpaść.

Po utworzeniu w Niemczech ogólnopanstwowego syndykatu stalowego i syndykatu w Belgii powstał projekt w łonie tychże syndykatów podziału rynków. Zdaje się, że prędzej czy później projekt ten będzie urzeczywistniony, gdyż konkurencja na rynku międzynarodowym staje się zbyt uciążliwa. Projekt syndykatu międzynarodowego, który stał się faktem w cukrownictwie, zdaje się, że dojdzie do skutku i w przemyśle żelaznym. W tych warunkach przemysł żelazny w pañ. ross. powinien do tego syndykatu przystąpić i pewną sferę wpływu dla siebie zarezerwować. Należy to mieć zawczasu na uwadze.

Na zakończenie przytoczyć można obraz handlu zewnętrznego żelazem za 3 lata ostatnie. Dowóz z zagranicy przedstawia następująca tablica w tysiącach pudów:

|                                    | 1901   | 1902   | 1903   |
|------------------------------------|--------|--------|--------|
| Surowiec . . . . .                 | 1847   | 1123   | 830    |
| żelazo i stal . . . . .            | 6228   | 4509   | 3648   |
| wyroby żelazne i maszyny . . . . . | 16 334 | 14 275 | 14 511 |

Niektóre z tych pozycji w krótkim czasie zmniejszyć się nie dadzą, jak np. dowóz maszyn zagranicznych, natomiast rzuca się w oczy dowóz surowca zagranicznego do państwa, które od lat trzech cierpi na chroniczną nadprodukcję żelaza. Otóż dowóz stanowi surowiec, wytapiany na węglu drzewnym, który wobec cła 45 kop. za pud kosztuje w portach morza Bałtyckiego 1 rb. 20 kop. za pud, tymczasem po obec-



nych cenach możnaby mieć tejsze wartości surowiec uralski w cenie 80 — 90 kop. franco Petersburg. Uporządkowanie hadlu żelazem, możebne tylko przez organizację centralną, staje się niezbędną.

Pozorne spożrebowanie surowca w pań. ross. po przeliczeniu żelaza i stali na surowiec przez dodanie 33 $\frac{1}{3}$ % przedstawia tablica następująca w mil. pudów:

|                                   | 1897 | 1898 | 1899 | 1900 | 1901 | 1902 | 1903 |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Pozorne spożrebowanie surowca . . | 164  | 191  | 219  | 206  | 195  | 174  | 169  |

Widzimy zatem, że od r. 1899 spożrebowanie surowca bardzo prędko spada do poziomu z r. 1897; rzeczywiste zużycie jest nieco większe, gdyż zapasy surowca zmniejszyły się w roku ubiegłym o 8,5 mil. pud. Rzeczywiste zużycie oznaczyć wypadnie na 177,5 mil. pudów, podczas gdy zdolność produkcyjna wynosi 260 mil. pud.

Kończąc ten przegląd przemysłu żelaznego za r. 1903, musimy zastanowić się nad tem, co nas obchodzi najbliżej, to jest nad stanem przemysłu w obrębie Królestwa Polskiego.

W № 36 Chemika Polskiego z r. 1903 zestawiałem położenie przemysłu żelaznego w Królestwie z innemi okręgami wytwórczemi państwa i wykazywałem, że jakkolwiek pod względem materyałów surowych jesteśmy w położeniu znacznie gorszem od innych okręgów, to jednak inne warunki, jakoto położenie fabryk naszych wśród kraju, wyżej stojącego pod względem kulturalnym, a więc mającego normalnie wyższe zapotrzebowania żelaza i liczącego na stały miejscowy zbyt towaru; dalej wyspecjalizowanie fabryk np. w wyrobie osi i bandaży kolejowych, których Królestwo dostarcza prawie  $\frac{1}{3}$  część; otóż reasumując wszystkie te warunki, już przed rokiem wykazywałem, że położenie naszych fabryk nie jest rozpaczliwe i istnienie ich zagrożone bynajmniej nie jest, gdyż fabryki nasze posiadają normalne warunki egzystencji. Obecnie możemy tylko te uwagi nasze potwierdzić na podstawie liczb drogą urzędową zebranych i wykazujących, że remanenty zarówno żelaza gotowego, jak i surowca u nas są prawie normalne i że zatem właściwy kryzys nas mało dotyczy. Ponieważ jednak warunki dodatnie, jakie Królestwo przedstawia dla przemysłu żelaznego, są stałe i wynikają z ogólnego jego stanu kulturalnego, a zatem powinno nas to napęlić nadzieją pomyślniej przyszłości i obawy o los kapitałów, w przemyśle żelaznym zaangażowanych, usunąć. Jedynem dążeniem winna być tylko wyższa specjalizacya.

*S. Pleviński.*

## W sprawach naszych.

Przeczytałem w poprzednim zeszycie Chemika Polskiego artykuł „W sprawach naszych“ i zastanawiam się nad „środkiem na razie radykalnym“, który ma leczyć niedomagania naszej braci chemicznej. Tym środkiem ma być emigracya.

Nie rozumiem dobrze zamiaru autora, nie wiem, komu emigracya ma pomagać. Jednostkom—zapewne, ale jednostkom niema ani potrzeby, ani możności dawać publicznie wskazówek ryczałtowych. Radzić zaś rzecz podobną ogółowi, starać się o wytworzenie prądu emigracyjnego wśród wielkiego odłamu inteligencji krajowej—czy to przypadkiem nie nazbyt ryzykowna rada. Wszakże już same warunki naszego życia sprawiają, że pewne gałęzi pracy inteligentnej nie mogą rozwijać się w kraju, a ich przedstawiciele, o ile istnieją, poza granicami stosować muszą umiejętność nabytą. Wszak nikt zapewne z istotnych znawców naszych stosunków społecznych nie zechce utrzymywać, że u nas w kraju jest nadmiar inteligencji, przeciwnie—brakuje jej na każdym kroku.



Ale nie o to tutaj chodzi. Autor, doradzający emigrację, nie mógł mieć na widoku ogółu: szło mu o jednostki. „Bierz kij pielgrzymi w rękę—powiada—idź między obcych, mędrszych i zręczniejszych, zdobywaj wiedzę i środki, ale nie zapominaj ani na chwilę o konieczności powrotu. Wrócisz jako typ, rzadki u nas, może zgoła nieznany, człowieka samodzielnego“.

Ja długie już lata patrzę na nasz ogół i staram się obserwować wybitne jednostki. Znałem jednego z najlepszych ludzi, jakich kiedykolwiek wydał nasz naród, i jestem przekonany, że ten właśnie w najdoskonalszy sposób stosował się do rady powyższej w całym swoim zawodzie. Kto wie, czy nie on był nawet wynalazcą tej metody. Ale gdy mu wypadło stosować nabytą wiedzę i doświadczenie na naszym gruncie, tak zupełnie krańcowo odmiennym od gruntu, do którego przywykł wśród obcych, nawet zorientować się nie umiał w różnicach i przeszkodach, i zginął—runął raczej w sposób tragiczny. Znałem wielu innych, z mniejszym od tamtego połosem, ale dzielnych i mocnych ludzi, którzy po kilku próbach zastosowania nabytych pomiędzy obcymi wiadomości, spostrzegli, jak im wśród swoich nieswojo, i cofali się, powracali do obcych—im prędzej, tem dla nich dogodniej. A cóż dopiero mówić o tym szarym tłumie inteligentów, różnej barwy i zawołania, którzy ze szkoły średniej tutejszej udali się na studia fachowe zagranicę. Powracają stamtąd po paru latach, bezwątpienia wykształceni w obranym zawodzie, ale o potrzebach kraju, o źródłach jego bogactw, o najbardziej tutaj pożądanym kierunkach pracy nie mają najślabszego nawet wyobrażenia. Nic dziwnego—od cudzoziemca dowiedzieć się tego nie mogli. Najbliższy sąsiad z zachodu nie ma żadnego interesu w nauczaniu polaka, czego mu w domu potrzeba, choć bodaj mógłby coś o tem powiedzieć. Szukać zaś wiadomości podobnych w literaturze... ach, ta nasza literatura, jakże ona naprawdę jest uboga, a jak jeszcze niesłychanie poniżej swej istotnej wartości ceniona przez tych, o których myślę w tej chwili. Wstyd powiedzieć—znam wielu wykształconych polaków, znam w szczególności chemików polskich, którzy bez palącego rumieńca na czole śmiało się przyznają, że nigdy w życiu nie czytali książki naukowej polskiej. Ale jakże—gdy poczucie hańby i upadku nie przeszkadza niektórym obywać się temi paru setkami wyrazów polskich, na których poprzestają najnędzniejsi analfabeci, wyrazów polskich—lecz ustawianych w cudzoziemskim szyku. Ilekróć zaś wypadnie użyć słowa nie z codziennej gwary, bez zająknięcia wyrzucają z ust swych słowo obce, powiedzmy szczerze—niemieckie.

Nie, doprawdy, dość już mamy tej hegemonii umysłowej niemieckiej! Nieszczęsne koleje sprawiły, że niżsi jesteśmy od Niemców we względzie naukowym i musimy drogim kosztem nabywać od nich naukę. Posuńmy się o jeden krok dalej w naszym wzorowaniu się na nich i przypomnijmy sobie stan ich przed lat niewiele dziesiątkami. Przecież to tak niedawne dzieje, kiedy pochód światła z zachodu przedzierać się zaczął do głów szerszych warstw społeczeństwa niemieckiego. Ale czy sfrancuzili się oni lub zangielszczyli choć w najmniejszym stopniu? Czy nie przykrawali na miarę niemiecką wszystkich nabytków umysłowych z zachodu, począwszy od wyrazu, kończąc na idei. A kiedy poczuli się dosyć silnymi, czyż nie odrzucili aż do ostatniego śladu wszelkich przejściowych naleciałości cudzoziemszczyzny, czy nie stali się napowrót sami sobą we wszystkich ważniejszych i podrzędnych szczegółach i względach.

Uważamy siebie za dobrych obywateli kraju, ale czy miłość ku niemu okazujemy w czemkolwiek? Czy znamy ten kraj, czy znamy, pytam, w tym zakresie, który nas chemików obowiązuje pod groźbą utraty racji istnienia? Któż z nas wie cokolwiek o naszej ziemi bogactwach i brakach; kto zna dzieje tych gorliwych i pracowitych zabiegów, jakiełożono w celu podniesienia naszego rozwoju technicznego; kto potrafi wyliczyć choć kilka nazwisk działaczy na polu technicznym z przed lat, przy-



puścić, pięćdziesięciu; kto słyszał, że istniały kiedykolwiek u nas zbiory, pracownie, stowarzyszenia, usiłowania badawcze, próby ugruntowania różnych gałęzi przemysłu? A przecież jeżeli gdzie, to na tem właśnie polu historya życia mistrzyni.

Więc uczmy się od mędrszych, ale nie usiłujmy przeszczepiać żywcem ich mądrości na naszą rolę, innym składem obdarzoną i w innej będącą uprawie. A kiedy skład ten i uprawę znać będziemy, kiedy, oprócz podstawy naukowej, do zdobycia łatwiejszej, osiągniemy i trudniejsze do wyrobienia poczucie obywatelskie, zrozumimy bez trudu, co i jak wytwarzać można w kraju. Okaże się też wtedy bezwątpienia, że dużo, bardzo dużo głów światłych i dzielnych dłoni w kraju spożytkować może swą pracę.

## BIBLIOGRAFIA.

- SIDERSKY D. *Essais des combustibles*. Paryż. 1904. Gauthier-Villars. Fr. 2,50.  
MUIR M. P. *Elements of Chemistry*. Londyn. J. A. Churchill. Sh. 10,5.  
STOLLE F. *Handbuch für Zuckerfabriks-Chemiker*. Berlin. P. Pavey. Mk. 15.  
ENGELHARDT V. *The electrolysis of Water*. Easton Pa. Dol. 1,25.  
ETARD A. *Les nouvelles théories chimiques*. Paryż. 1904. Maisson-C. Fr. 2,50.  
VILLIERS A. *Tableaux d'analyse qualitative par voie humide*. Paryż. O. Doix. Fr. 5.  
LAMARCHE C. *Les produits de la laiterie*. Paryż. H. Gautier. Fr. 1.  
MAGNIER DE LA SOURCE. *Analyse des vins*. Paryż. Masson i S-ka.  
ARNOU L. *Manuel de l'Epicier*. Paryż. J. Bailliére. Fr. 3.  
GUILLET L. *L'Industrie de la soude*. Paryż. Masson. Fr. 2,50.  
HUBERT E. *La Metallurgie*. Paryż. J. Bailliére. Fr. 6.  
HAUSDING A. *Handbuch der Torfgewinnung und Torfverwertung*. Berlin. 1904. P. Pavey. Mk. 15.  
PFANHAUSER W. *Die Galvanoplastik*. Halle. W. Knapp. Mk. 4.  
OPPENHEIMER C. *Grundriss der anorganischen Chemie*. Wyd. 3. Lipsk. 1904. G. Thieme. Mk. 3,50.  
RUHMER E. *Radium und andere radioaktive Substanzen*. Berlin. Mk. 2,50.  
DONATH. *Radium*. Berlin. H. Paetel. Mk. 1.  
ELBS K. *Uebungsbeispiele für die elektrolytische Darstellung chemischer Präparate*. Halle. W. Knapp. Mk. 4.  
ULKE T. *Die elektrolytische Raffination des Kupfers*. Halle. S. W. Knapp.  
ROBERT L. *Manuel pratique des vins mousseux*. Paryż. 1904, H. Desfor-ges. Fr. 5.  
MARGEOT C. *Recettes faciles pour découvrir les falsifications des produits alimentaires*. Paryż. 1904. E. Flammarion. Fr. 3,50.  
BRAUN G. *Dictionaire de chimie photographique*. Paryż. Gauthier-Villars. Fr. 12.  
DELACQZ. *Carbures metalliques*. Paryż. Gauthier-Villars. Fr. 3.  
GRANGER A. *Les progrès recents dans l'industrie du verre*. Paryż. Dunod. Fr. 1.  
GUILLAUME. *Les applications des aciers au nickel*. Paryż. G. Villars. Fr. 3,50.  
LE BLANC. *Traité d'Electrochimie*. Paryż. C. Naud. Fr. 7.



## Wiadomości bieżące.

**Tow. akc. sprzedaży żelaza i stali z Królestwa Polskiego** uzyskało już zatwierdzenie i przystąpiło do pracy organizacyjnej. Towarzystwo wzięło sobie za zadanie zjednoczyć w swych rękach sprzedaż żelaza i stali z fabryk Kr. Polskiego. Należy oczekiwać, że rezultatem będzie rozszerzenie zbytu żelaza poza granice kraju.

**Rezultat kampanii cukrowniczej 1903/4 r.** W całym państwie rossyjskim w kampanii 1903/4 r. było w ruchu 273 cukrownie, z nich 48 (17,5%) w Kr. Polskiem. Ogółem przerobiono 470 259 990 pudów buraków, z czego w Kr. Polskiem: 47 829 850 pudów (10,2%). Łatwo obliczyć, że średnio na dobę pojedyncza cukrownia w Ces. przerobiła 24 470 pudów, gdy w Kr. Polskiem tylko 19 040 pudów. Otrzymano produktu pierwszej krystalizacji ogółem 121 656 206 pudów, w Królestwie Polskiem 12 736 039 pudów (10,4%). Zważono i podano do akcyzy: rafinady 4628 096 pudów w całym państwie, w czym 1773 747 pudów (38%) w Królestwie Polskiem oraz piasku 60636 632 pudów w całym państwie, w czym 4 033 881 pudów (6,6%) w Królestwie Polskiem.

**Melas, wwożony do Anglii**, nie ulega oceleniu, o ile odpowiada przepisom skarbowym z 1903 r. Angielski urząd celny przestrzega importerów przed karami, jeżeli melas będzie użyty do innych, niż na paszę celów i radzi przeto na naczyniach przylepiać kartki z napisem „Melas, przeznaczony jedynie na paszę dla bydła, pod karą 20 f. st. według prawa z 1903 r.“.

**Merseryzacja wełny i jedwabiu.** Ogromne powodzenie bawełny merseryzowanej pobudziło fabrykantów do prób nad merseryzacją wełny. Na pierwszy rzut oka wydaje się rzeczą niemożliwą, aby wełna zyskiwała od ługu żrącego, który przecież niszczy włókno wełniane; w rzeczywistości jednak rozcieńczony roztwór wodzianu sodu działa niszcząco, gdy natomiast stężony przeciwnie wzmacnia nawet włókno. Nie mniej przeto doświadczenia Kersetza, Buntrocka a następnie Hessego wypadły niepomyślnie. Ten ostatni brał 4 gatunki sukna, przemyczał je, suszył i pogrążał w roztworze wodzianu sodu na przeciąg 5 minut. Jedynie tylko moc włókien się zwiększała; nie otrzymało ono natomiast ani połysku, ani szelestu jedwabiu. Co prawda połysk wełny zwiększyć można przez jej chlorowanie, lecz wtedy włókno zostaje bardzo silnie uszkodzone.

Lepsze rezultaty osiągnął Dillon z jedwabiem, który pod wpływem gorącego kwasu karbolowego nabierał silniejszego połysku i łatwiej wchłaniał barwnik, dając odcienie mocniejsze, przez co zyskiwało się 15 — 20% oszczędności na barwniku. Sposób Dillona nie przedstawia zresztą nadzwyczajnej wartości i wątpliwe jest, czy uda się go wprowadzić do techniki.

**Wwóz spirytusu do Egiptu.** Przed laty dziesięciu państw rossyjskie stało na czele krajów, wwozących spirytus do Egiptu; stopniowo jednak Austro-Węgry zagarniać zaczęły rynek tamtejszy i dziś już  $\frac{1}{5}$  wwozu do nich należy. W r. 1903 wwieziono z Austro-Węgier: 1 065 546 kg, z Niemiec 125 150 kg, z pań. ros. 49 381 kg, z Turcyi 18 363 kg i z Grecyi 1480 kg. Stale od roku 1898 zwiększa się wwóz z Niemiec, a to na skutek forsownej działalności centrali sprzedaży spirytusu. Głównie wwożone są lepsze gatunki spirytusu, gdy gorsze wyrabiane są na miejscu z melasu.

**Jarmarki na wyroby bawełniane.** W Lipsku wzięto się na nowy sposób, aby przyciągnąć hurtowników do fabryk tamtejszych po zakupy. Urządzone kilkodniową sprzedaż wyjątkową towaru gotowego po cenach specjalnie obniżonych dla większych partij towaru. Regulacya tylko za gotówkę była dopuszczana. Według doniesień gazet, sprzedaż powiodła się zupełnie. Odbiorcy reńscy, śląscy i południowo-niemieccy, którzy od lat dziesięciu nie mieli stosunków handlowych z Lipskiem, tłumnie nawiedzili jarmark.

**Wwóz drożdży prasowanych** zagranicę lub do W. Ks. Finlandzkiego zezwolony został w postaci nieobanderolowanej wprost w skrzynkach bez potrzeby formowania drożdży na płytki. Jednocześnie do liczby komór, przez które wolno przewozić prasowane drożdże za zwrotem akcyzy, wliczono Wierzboków.

**Oczyszczanie terpentyny rossyjskiej.** Pod Berlinem firma b-ci Schubert zbudowała fabrykę do rafinowania surowej terpentyny rossyjskiej.

**Syndykat pomiędzy plantatorami drzew chinowych** na wyspie Jawie ma dojść do skutku. Plantatorów na wyspie jest wszystkiego 80, lecz w ich rękach źródkowuje się 75% produkcji powszechnej kory chinowej. Syndykat pragnie rozwinąć przerób na miejscu kory chinowej na chininę; jednocześnie starać się o przyciągnięcie do



syndykatu plantatorów z innych miejscowości.

**Dochody fabryk.** Belgijska fabryka wyrobu produktów chemicznych i wytłaczania oleju w Odessie w 1902/3 r. osiągnęła czystego zysku 120 142 fr. Dywidendy nie wydano. Kapitał akcyjny 1 600 000 fr.

Cukrownia denhoffsko-żubrowiecka w gub. kijowskiej w 1902/3 r. miała dochodu czystego 114 208 rb. Dywidendy nie udzielono.

Towarzystwo manufaktury mieleńskowskiej w gub. włodzimierskiej w 1902/3 r. przyniosło dochodu 87 978 rb. Dywidendy nie wydano. Kapitał akc. 2 mil. rb.

Kopalnia węgla „Flora“, z zarządem w Warszawie, w 1903 r. (1 r. oper.) przyniosła dochodu 155 854 rb. Dywidenda 5%. Kap. akc. 1 500 000 rb.

Tow. brjańskich kopalni węgla i rudy w gub. ekaterynosławskiej w 1903 roku (7 r. oper.) osiągnęło dochodu 189 619 rb. Dywidenda 3,74%. Kap. akc. 3 375 000 rb.

Tow. bałtyckiej fabryki celulozy pod Rygą w 1903 r. dało dochodu 150 526 rb. Dywidenda 7,5%. Kapitał akc. 750 000 rb obligacyjny 316 000 rb.

Ząbkowska huta szklana w 1903 r. (7 r. oper.) osiągnęła dochodu ogólnego 100 182 rb. Dywidenda 10%. Kapitał akc. 500 000 rb., amortyzacyjny 196 079 rb.

Fabryka perfumeryjna „F. Puls“ dała w 1903 r. (3 rok istnienia) czystego zysku 53 770 rb. Dywidenda 8%. Kapitał akcyjny 600 000 rb.

Cementownia „Wołyń“ w Zdobunowie z zarządem w Warszawie miała w 1903 r. dochodu 25 851 rb. Dywidendy nie przyznano. Kap. akc. 800 000 rb.

Francusko-rosyjskie tow. górnicze z fabrykami i kopalniami w gub. piotrkowskiej i kieleckiej przyniosło w 1903 r. dochodu 293 630 rb. Dywidendy nie wypła-

cono. Kap. akc. 2 250 000 rb., amortyzacyjny 679 958 rb. Tow. sprzedało wyrobów swych za 1609 300 rb. Strat z powodu pożaru szachty „Reden I“ poniosło 63900 rb.

Fabryka chemiczna dawn. Meister, Lucius i Brüning w Moskwie (oddział) przyniosła w 1903 r. (4 r. oper.) czystego zysku 109 133 rb. Dywidenda 7%. Kapitał akcyjny 1 250 000 rb., amort. 170 376 rb.

Cementownia pod Noworossyjskiem dała w 1903 r. dochodu 110 853 rb. Dywidenda 6%. Kapitał akcyjny 1 125 000 rb., amort. 226 408 rb.

Tow. „Prowodnik“ miało w 1903 r. dochodu 910 185 rb. Dywidenda 6%. Kap. akc. 3 500 000 rb., amort. 1 133 662 rb.

Pabianicka fabryka wyrobów bawelnianych „Krusche i Ender“ w 1903 r. (5 rok oper.) przyniosła 628 055 rb. dochodu. Dywidenda 7%. Kap. akc. 3 500 000 rb., amortyzacyjny 1 340 475 rb.

Tow. grodzieckie kopalni węgla i zakładów przemysłowych w gub. piotrkowskiej straciło w 1903 r. (5 r. oper.) 226 566 rb., w czym mieści się kapitał, odliczony na amortyzację 77 811 rb. W trzech latach poprzednich tow. straciło 221 944 rb., (w czym 83 628 rb. kapitału amortyz.) Towarzystwo sprzedało w 1903 r. węgla za 61 716 rb., gdy tymczasem sama eksploatacja węgla pochłonęła 169 295 rb., a honoraria członkom zarządu i komisji rewizyjnej stanowiły sumę 11 500 rb. Dywidendy nie udzielono. Kapitał akcyjny 2 625 000 rb., zapasowy 1181 rb. i amortyzacyjny 173 658 rb.

Tow. akc. łódzkiej fabryki nici w 1903 r. (6 r. oper.) dało dochodu 261 362 rb., z czego 158 310 rb. przeznaczono na amortyzację strat z lat poprzednich. Dywidendy nie udzielono. Kap. akc. 2 mil. rb.

**TREŚĆ:** Postępy w sposobach otrzymywania indyga syntetycznego w ostatnich czasach, p. S. Górskiego. — Przyczynki do fabrykacji krochmalu, p. L. E. — Przebieg procesów chemicznych podczas fermentacji alkoholowej, p. Chrzęszcza. — Dział patentowy. — Przegląd literatury chemicznej. — Przemysł żelazny w państwie rosyjskiem w roku 1903, p. S. Plewińskiego. — W sprawach naszych. — Bibliografia — Wiadomości bieżące.

Wydawca J. Leski

Redaktor Br. Znatowicz

Дозволено Цензурою. Варшава 2 июня 1904 г.

Druk Rubieszewskiego i Wrotnowskiego.

