

CHEMIK POLSKI

CZASOPISMO

POŚWIĘCONE WSZYSTKIM GAŁĘZIOM CHEMII
TEORETYCZNEJ I STOSOWANEJ

Nr 47.

23 (10) listopada 1904 r.

Rok IV

O czerni anilinowej na bawełnę.

Przez Włodzimierza Kunowskiego.

Przez działanie większości środków utleniających na sole aniliny powstaje barwnik czarny, zwany „czernią anilinową“ lub też „czernią dyamentową“. Barwnik ten ze względu na swą trwałość i bardzo pełny piękny kolor stał się niezwykle cennym w farbierniach i drukarniach towarów bawełnianych. Sam przebieg reakcji podczas powstawania czerni anilinowej, jak również jej wzór nie są ostatecznie wyświetlone ¹⁾.

Powstawanie czerni anilinowej zauważono podczas działania na sole anilinowe następujących środków utleniających: 1) dwutlenku manganu (MnO_2), 2) dwutlenku ołowiu (PbO_2), 3) kwasu chromowego (CrO_3), 4) soli tlenku żelazowego (Fe_2O_3), 5) kwasu żelazowo-cyanowego ($H_3Fe(CN)_6$), 6) kwasu nadmanganowego ($HMnO_4$), 7) kwasu chlorowego ($HClO_3$), 8) chloranów w obecności pewnych metali, jak Cu, Ce, Vd, Fe i t. d.

Laboratoryjnie, a również i technicznie czern anilinowa otrzymuje się zapomocą tego ostatniego sposobu. Jako chloran stosowany bywa łatwo rozpuszczalny chloran sodu ($NaClO_3$), jako metal — miedź, w postaci siarczanu ($CuSO_4$), lub wanad, jako wanadzan amonu $(NH_4)VO_3$. Tego ostatniego, według Witza, potrzeba minimalnej ilości: 1 jego część wystarcza do utlenienia 270 000 części soli anilinowej. Podobnie jak wanad działa cer i miedź, lecz już znacznie słabiej; związki żelaza działają bardzo powoli. Z innych metali, te tylko mają wpływ na powstawanie czerni anilinowej, które są w stanie tworzyć wyższe i niższe stopnie tlenków i chlorków. Jeżeli do faktu tego dodamy drugi, a mianowicie, że podczas utleniania aniliny zapomocą chloranów w obecności niewystarczającej ilości chlorku miedziowego ($CuCl_2$), z tego ostatniego powstaje Cu_2Cl_2 , to snadnie będzie można wyprowadzić wnioski, że metale te działają katalitycznie, czyli spełniają czynność przenośników tlenu. Wyższe tlenki metali wywołują utlenianie aniliny, chlorany zaś służą tylko do ustawicznego ich regenerowania. Reakcja przebiega zapewne według ró-

¹⁾ Teoretyczne dane, dotyczące czerni anilinowej, zaczerpnąłem z dziełka Nieckiego „Chemie der organischen Farbstoffe“, 3 wyd. 1897.



wnania: $x\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + 2\text{MnO}_2 = (\text{C}_6\text{H}_5\text{N})_x + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Mn}_2\text{O}_3 + 3\text{Mn}_2\text{O}_3 + \text{NaClO}_3 = \text{NaCl} + 6\text{MnO}_2$. W razie utleniania aniliny tlen działa na grupę amidową, odciągając jej wodór.

Z analizy czerni anilinowej zawsze otrzymywano wzór empiryczny $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}$. Według Goppelsroedera ciało to składa się z trzech $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}$, złączonych razem w jeden pierścień $\text{C}_{18}\text{H}_{15}\text{N}_3$.

Właściwości czerni anilinowej. Czerń anilinowa jest słabą zasadą. Kolor ma czarno-fioletowy; sole jej są zabarwione na ciemno-zielono. Zasada sama jest nierozpuszczalna w większości rozpuszczalników. Anilina daje z nią roztwór fioletowy, fenol—niebiesko-zielony. Stężony kwas siarczany tworzy z czernią anilinową roztwór ciemno-fioletowy; woda strąca z roztworu tego kwasy sulfonowe o ciemno-zielonem zabarwieniu. Sole czerni anilinowej są bardzo nietrwałe: rozkładają się nawet pod działaniem wody na kwas i na czerń anilinową. Jest to przyczyną tak zwanego wtórnego zielenienia czerni anilinowej; przez utlenianie bowiem soli anilinowych otrzymuje się ciemno-zielone sole czerni anilinowej; przez działanie wody (proste płókanie) wydziela się czerń zasadowa i kwas wolny, który rozpuszcza się w wodzie i w ten sposób usuwa $(\text{C}_6\text{H}_5\text{N})_x\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} = (\text{C}_6\text{H}_5\text{N})_x + \text{H}_2\text{O} + \text{HCl}$. Wystarcza jednakowoż obecność bezwodnika węglowego (CO_2) lub też dwutlenku siarki (SO_2) w powietrzu, aby pod ich wpływem czarny kolor zasady przeszedł w ciemno-zielony soli $(\text{C}_6\text{H}_5\text{N})_x + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = (\text{C}_6\text{H}_5\text{N})_x\text{H}_2\text{CO}_3$, lub z SO_2 w $(\text{C}_6\text{H}_5\text{N})_x\text{H}_2\text{SO}_3$. Nawet kwasy, zawarte w pocie ludzkim, są w stanie utworzyć sól z zasadą czerni anilinowej i wywołują jej zielenienie.

Dopiero silniejsze środki utleniające, np. kwas chromowy, CrO_3 (w mocno kwaśnym roztworze), są w stanie przeprowadzić zieleniejącą czerń anilinową w niezieleniejącą. O tej ostatniej wiemy tylko tyle, że nie daje zielono zabarwionych soli z kwasami. Jest ona przypuszczalnie wyższym stopniem utlenienia aniliny, niż czerń anilinowa. Przez energiczne i długie utlenianie z czerni anilinowej otrzymuje się chinon.

Środki odtleniające tworzą z czerni anilinowej nierozpuszczalny leuko-związek o nieznanym składzie, leuko-związek ten daje się łatwo napowrót utlenić na czerń anilinową, szczególnie w obecności alkaliów.

Przez dłuższe działanie aniliny na czerń anilinową powstają ciała, przypominające indulinę. Z ciał tych udało się wydzielić barwnik niebieski o wzorze $\text{C}_{36}\text{H}_{29}\text{N}_5$.

Odcień niebieskawy technicznej czerni anilinowej przypisać należy przede wszystkim tej reakcyi. Część zaś niebieskawego zabarwienia pochodzi od ciała, powstającego z o-toluidyny, technicznej towarzyszki aniliny. Przez utlenianie o-toluidyna daje ciało homologiczne z czernią anilinową o wzorze $(\text{C}_7\text{H}_7\text{N})_x$. Sole czerni o-toluidynowej są ciemno-zielonego koloru, sama zasada jest czarna o wyraźnym odcieniu niebieskim. Chloroform daje z czernią o-toluidynową roztwór niebiesko-fioletowy. Para-toluidyna nie daje podczas utleniania ciała, podobnego do czerni anilinowej.



Prócz czerni o-toluidynowej wiele innych ciał zawiera czern anilinową. Z tych najważniejszym jest ciało, stanowiące główny składnik dawniej używanego barwnika zielonego, t. zw. emeraldyny, która powstaje przez bardzo powolne utlenianie aniliny. Jest to zasada o ciemno-fiołkowym kolorze; sole jej mają kolor jaskrawo-zielony. Zasada ta rozpuszcza się łatwo w alkoholu, stężonym kwasie octowym. Stężony kwas siarczany daje z emeraldyną roztwór czerwono-fiołkowy. Przez utlenianie z emeraldyny można otrzymać barwnik czarny, podobny zupełnie do czerni anilinowej. Identyczność tych dwu ciał, według Nieckiego, jest bardzo wątpliwa ¹⁾.

W praktyce drukarskiej i farbiarskiej czern anilinowa ma ogromne znaczenie. Jak dotąd, jest to jedyny barwnik czarny, bezwzględnie trwały na wszystkie odczynniki: na alkalia, kwasy, środki utleniające i odtleniające, jak również na wpływy atmosferyczne (wilgoć, powietrze) i światło. Kolor sam jest dotąd niedościgniony pod względem pełności i piękności.

Znane też są niezliczone sposoby otrzymywania czerni anilinowej jak na przędzę, tak też i do druku. Większość jednakowoż zaledwie zadość czyni kilku warunkom „dobrego koloru“. Warunki te są:

- 1) Przedewszystkiem towar powinien jaknajmniej tracić od farbowania na swej mocy (najwyżej jakieś 8—12%).
- 2) Kolor czarny powinien być pełny z odcieniem niebieskawym, a nie brudnym rudawym (pod światło), jak to ma miejsce w wielu przypadkach.
- 3) Towar ufarbowany nie powinien „murzyć“, t. j. powinien być trwały na tarcie.
- 4) Nie powinien zielenieć na powietrzu i od potu.
- 5) Nie tracić koloru po jednorocznem użyciu.

Z pomiędzy sposobów farbowania na czern anilinową rozróżniamy dwa rodzaje: mokry i suchy. W tym ostatnim zaś rozróżniamy: utleniany, parowany i przewieszany.

Sposób mokry. Znanych jest mnóstwo recept tego rodzaju. Wszystkie one polegają mniej więcej na utlenianiu aniliny w kąpieli, w której pogrążony jest towar. Skład takiej kąpieli jest np. następujący: sól anilinowa, chromian potasu i kwas siarczany w najrozmaitszych proporcjach, nieraz całkiem dziwnych, np:

- 1) 11% soli anilinowej, 12% H_2SO_4 stężonego (tak!), 16% $K_4Cr_2O_7$, 4% HCl stężonego, 12% $FeSO_4$, 3% $CuSO_4$, licząc % względem wagi towaru.
- 2) Lub też: 60 g soli anilinowej; 90 g kwasu solnego 22° Bè., 120 g kw. siarczanego 60° Bè., 2 l wody oraz 120 g dwuchromianu potasu w 2 l wody; zmieszać razem i przeciągać po jednym kg; 2 l liczy się na jeden kg; kręcić i parować przez 20 minut pod ciśnieniem $1/4$ atmosfery.

¹⁾ Według twierdzenia Nieckiego nie jest również stwierdzona identyczność czerni anilinowej, otrzymywanej na włóknie, z czernią anilinową, otrzymywaną laboratoryjnie tak zwanym „sposobem mokrym“, czyli w roztworach.



Nieracyonalność tego sposobu bije w oczy, jeżeli zwrócimy uwagę na to, że tylko ta część powstałej czerni ma dla towaru znaczenie, która powstała przez utlenienie aniliny, pochłoniętej przez włókno. Reszta albo całkiem jest stracona, albo też tylko mechanicznie przyczepiona na powierzchni włókna. W ten sposób farbowana przędza jest całkiem nietrwała na tarcie, t. j. murzy najokropniej. Jako radykalny środek dla zapobiegnięcia murzeniu uchodzi namydlenie i natłuszczanie (olej rycynowy, bawełniany i t. p.). Jest to w każdym razie sposób w „poważniejszych“ farbiarniach dawno zaniechany.

Sposoby suche. Z trzech rodzajów sposobu suchego, „parowany“ prawie wyłącznie używa się w drukarstwie, dwa drugie „utleniany“ i „przewieszany“ w farbiarstwie przędzy bawełnianej.

Czerń przewieszana. Jako zasadę ogólną można uważać to, że po nasyceniu towaru zaprawą, zawierającą niezbędne składniki, towar suszy się przez wieszanie go w ciepłych (30° R.) suszakach. Skład zaprawy bywa najrozmaitszy. Podaję tu kilka recept, o których mogę powiedzieć tylko, że dawały ładny dosyć kolor. Towar tracił około 15—17%, czasami i więcej.

1) Na 100 kg przędzy w 80 l wody rozpuścić: 16 kg oleju anilinowego i 16 kg kwasu solnego = 22 kg soli anilinowej, 1,6 kg siarczanu miedzi, 6 kg chloranu potasu.

Wygotowaną i wywirówkowaną przędzę przeciągać w zaprawie funt po funcie, dolewając za każdym razem po $\frac{1}{3}$ l zaprawy. Po przeciągnięciu całej partii powtórzyć jeszcze raz, lecz z końca, t. j. funt najpierw zaprawiony obecnie będzie zaprawiany na samym końcu i t. d. Równać dobrze na tokach i suszyć w 30° R. Co $\frac{1}{2}$ godziny przeciągać, aż do zupełnego zzielenienia, co następuje po 5 do 8-u godzinach. Po utlenieniu, w ten sposób jak przez zaprawę, przeciągać przez roztwór dwuchromianu potasu w wodzie (30 l H_2O : 1 cz. $K_4Cr_2O_7$). Potem płókać i namydlać.

2) w 600 l wody rozpuścić: 80 kg soli anilinowej, 40 kg chloranu potasu, 20 kg chlorku amonu i dodać do tego roztwór 10 kg siarczanu miedzi w 250 l wody. Zamiast 10 kg $CuSO_4$, można wziąć 3 g wanadzanu amonu $(NH_4)VO_3$. Nasycać przędzę tą zaprawą w taki sam sposób, jak w sposobie pierwszym. Utleniać w 35° C. przez 12—15 godzin; przewiesić na powietrzu aż do wyrównania, wypłókać w czystej wodzie i utleniać w kąpieli chromowej, zawierającej 1 g chromianu potasu w litrze w temp. 50° C.

Czerń utleniana (Oxydationschwarz). Jest to sposób najbardziej rozpowszechniony po większych fabrykach. Sposób ten różni się od innych tem, że towar zaprawiony utlenia się na specjalnych „maszynach“, bez przewieszania. Najpiękniejszym w całej Europie jest kolor czerni anilinowej, otrzymany przez firmę Hemsdorfa w Chemnitz. W Królestwie Polskiem dwie firmy farbują czernią anilinową. Towarzystwo zakładów żyrardowskich Hillego i Dietricha (recepta Hemsdorfa) i firma Brass w Częstochowie. W cesarstwie jest jedna tylko podobna farbiarnia. Każda z tych firm otacza zupełną tajemnicą swój sposób farbowania, co jest łatwo zrozumiałem.

Poniżej podaję dokładną receptę na czerń anilinową, według której wy-



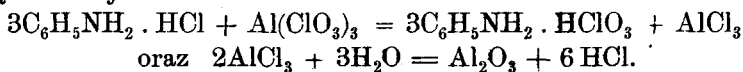
farbowane zostało 100 000 paczek (po 10 fun.) przędzy bawełnianej. Kolor czerni anilinowej, otrzymywanej według tego przepisu, jest bardzo ładny, choć ustępuje co do piękności Hemsdorfskiemu. Przędza traciła 9—13% na swej mocy, lecz barwnik nie murzył, nie zieleniał i t. d., wogóle czynił zadość wszystkim wymaganiom techniki ¹⁾.

Zakładanie zaprawy (bajcy): 60 kg soli anilinowej ($C_6H_5 \cdot NH_2 \cdot HCl$), 6 kg oleju anilinowego, 20 l chloranu glinu ($15 - 17^\circ$ Bé) $Al(ClO_3)_3$, 10 kg chloranu sodu $NaClO_3$, 5 kg siarcznanu miedzi, $2\frac{1}{2}$ kg kwasu winnego.

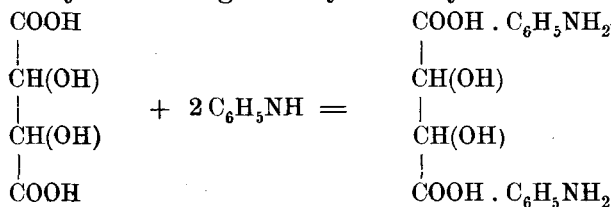
Po rozpuszczeniu wszystkich poszczególnych części składowych tej zaprawy w wodzie i zmieszaniu razem, powinno się otrzymać 720 l płynu o stężeniu 5—5,5 Bé.

Przygotowanie tej zaprawy odbywa się w następujący sposób: 60 kg soli anilinowej rozpuszcza się w 500 l wody o temp. 40° R. Roztwór przezroczysty wlewa się do drewnianej wanny farbiarskiej, tak zwanej „stofuntówki“ (t. j. wanny, w której można naraz farbować 100 fun. bawełny). Dodać powoli 6 kg oleju anilinowego, starannie mieszać, do zupełnego rozpuszczenia aniliny; potem dodawać wolno, podczas bezustannego mieszania, 50 l roztworu chloranu sodu, składającego się z 50 l wody i 10 kg chloranu sodu. Chloran sodu rozlewać po całej wannie, gdyż wlane w jedno miejsce mógłby wywołać utlenienie aniliny i, co za tem idzie, powstanie zielonego osadu (czerni anilinowej). Po dziesięciominutowem starannem mieszaniu dodać w taki sam sposób 20 l chloranu glinu ($15 - 17^\circ$ Bé.). Po zupełnem wymieszaniu dodać 100 l roztworu siarcznanu miedzi, zawierającego 5 kg $CuSO_4 \cdot 5H_2O$. Roztwór siarcznanu miedzi dodawać trzeba bardzo powoli, rozlewając po całej powierzchni wanny. Pomimo najlepszego mieszania powstaje słaby osad o zielonkawym kolorze. Osad ten znika po dodaniu 2,5 kg kwasu winnego, rozpuszczonego w 10 l wody. Po dodaniu kwasu winnego mieszać całość przynajmniej przez pół godziny, do zupełnego wyklarowania się cieczy.

Po zmieszaniu wszystkich powyższych odczynników powinny odbyć się następujące reakcje zamienne:



Do zobojętnienia powstałego kwasu solnego służy dodatek oleju anilinowego. Część oleju anilinowego tworzy z dodanym kwasem winnym winian aniliny.



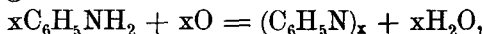
¹⁾ Sposób ten, a właściwie mówiąc skład zaprawy, pochodzi z Chemnitz i został mnie łaskawie udzielony przez p. F. B., któremu również zawdzięczam dużo praktycznych wskazówek co do urządzenia komór.



Powstały w reakcyi powyższej chloran aniliny nie jest trwały, rozpada się od słabego nawet rozgrzania, wydając tlen wolny. Miedź działa tutaj, jak to wyżej wspomniano, katalitycznie, jako przenośnik tlenu.

W celu sprawdzenia, czy podany stosunek odczynników ma teoretyczne uzasadnienie, nie od rzeczy będzie zrobić przybliżony rachunek.

Reakcyja utlenienia aniliny na czerń anilinową odbywa się mniej więcej według następującego równania:



a zatem na 93 cz. aniliny potrzeba 16 cz. tlenu. W zaprawie mamy 60 kg soli anilinowej = 43,2 kg aniliny, więc po dodaniu 6 kg oleju anilinowego będziemy mieli do czynienia z 49,2 kg aniliny. Przyjawszy anilinę za 100%, obliczamy ilość tlenu potrzebnego do utlenienia aniliny na 8,4 kg, a zatem odczynniki utleniające powinny być w stanie wydać taką ilość tlenu.

Chloran sodu rozkłada się według wzoru: $\text{NaClO}_3 = \text{NaCl} + 3\text{O}$, czyli 10 kg NaClO_3 wydaje tlenu $x = \frac{48 \cdot 10}{106,5} = 4,5$ kg. Do wyliczenia teraz ilości tlenu, która jest zawarta w 20 l chloranu glinu, trzeba przedewszystkiem wiedzieć, ile chloranu glinu zawiera się w owych 20-u l. Otóż, aby otrzymać (jak wyżej) 150 l chloranu glinu o 15—17° Bé, trzeba rozpuścić 100 kg siarczanu glinu i dodać do tego 60 l roztworu 30 kg chloranu sodu i całość dopełnić do 220 l.

Ilość chloranu glinu, powstała w tym roztworze, będzie się równała: 83 kg $\text{Al}(\text{ClO}_3)_3$; ilość zaś tlenu, zawarta w 83 kg $\text{Al}(\text{ClO}_3)_3$, odpowiada 43 kg tlenu; w 20 zatem będzie 5,7 kg tlenu, a zatem 20 l chloranu glinu reprezentuje 5,7 kg tlenu, co dodane do 4,5 kg, zawartych w chloranie sodu, stanowi 10,2 kg tlenu, a że nam potrzeba 8,4 kg więc mamy bardzo niewielki nadmiar 1,8 kg. W opisie procesu utlenienia będziemy mieli możność zastanowić się nad tem, o ile można ewentualnie zmniejszyć ilość chloranów i zastąpić część lub całość kwasu solnego przez kwas octowy. (D. n.).

Postanowienia Związku Niemieckiego do badania materiałów technicznych, dotyczące analizy smarów mineralnych.

(Dok.).

Poniżej opisane zasady badania nafty, olejów gazowych, olejów do czyszczenia i t. p., nie uzyskały jeszcze sankcyi ogólnego zgromadzenia; podaje się je tymczasowo do wiadomości w formie wniosków.

Zasady badania olejów świetlnych (nafty), gazowych, olejów do czyszczenia, benzyny i parafiny.

A) Olej świetlny (olej mineralny, nafta).

1) Własności zewnętrzne.

- 1) Dla oznaczenia barwy używać należy barwomierza Stammera.
- 2) Oznaczenie fluorescencyi nie jest wymagane.



3) Dla oznaczenia włoskowatości najbardziej odpowiedni jest wiskozymetr naftowy Englera.

II) Ciężar właściwy.

4) Oznaczając ciężar właściwy zapomocą areometru kalibrowanego z termometrem, należy stosować się do postanowień, przyjętych względem smarów.

5) Normalną temperaturę oleju 15° i wody $+4^{\circ}$ C., podczas oznaczania cięż. wł. należy utrzymywać.

III) Punkt zapłonicnia.

6) Oznaczanie punktu zapłonicnia należy uskutecznić zapomocą przyrządu Abla.

IV) Próba na destylację.

7) Destylacja cząstkowa wykonywa się w szklanym przyrządzie Englera (Verhandlung des Vereins für Gewerbefleiss 1887).

a) Frakcyonowanie uskutecznić należy w temperaturach do 150° , $150-200^{\circ}$, $200-250^{\circ}$, $250-275^{\circ}$, $275-300^{\circ}$. Produkty destylacji powyżej 300° oznacza się z różnicy.

b) Zamiast wyrażenia „punkt wrzenia” należy używać „początek wrzenia”. Początkiem wrzenia jest punkt, kiedy spada pierwsza kropla z końca chłodnicy przyrządu Englera.

c) Jako punkt końcowy każdej frakcji uważać należy ten, w którym przez powtórne ogrzanie spadnie z końca chłodnicy najwyżej 6 kropel destylatu.

d) W ogólności oznaczanie ilości poszczególnych frakcyj uskutecznić należy objętościowo, w wyjątkowych tylko razach wagowo.

e) Oznaczanie niedestylujących się pozostałości nie jest konieczne.

V) Stopień rafinacji.

8 a) Oznaczenie kwasowości uskutecznić należy przez mianowanie 100 cm^3 oleju, rozpuszczonego w mieszaninie alkoholu z eterem.

b) Oprócz próby na kwasowość wykonywać się powinno próbę sodową, opisaną w technologii Muspratta z 1898 r., na stronie 2234. W razie wykrycia obecności sodu, oznaczenie soli naftenowych wykonywa się przez spopielenie 1 l oleju, który najpierw destyluje się do pozostałości mniej więcej 30 cm^3 .

c) Po zmieszaniu 1 cz. oleju i 1 cz. kwasu siarczanego o cięż. wł. 1,75, test ostatni może tylko nieznacznie się zabarwić.

d) Dla oznaczenia węglowodorów nienasyconych używać należy sposobu polegającego na zmieszaniu oleju z kwasem siarczanym o cięż. wł. 1,83.

VI) Punkt zamarzania.

9) Do oznaczenia punktu zamarzania powinno się brać zawsze świeżą próbę oleju, nie zaś olej, który przez dłuższy czas był wystawiony na działanie niskiej temperatury. Oprócz tej próby należy wykonywać oznaczenie punktu zamarzania pozostałości po oddestylowaniu oleju do temp. 300° .

VII) Zawartość parafiny.

10) Oznaczenie parafiny nie jest konieczne. W razie żądania trzeba wykonywać to oznaczenie zapomocą sposobu alkoholu-eterowego, biorąc jednakże do oznaczenia frakcje wrzące powyżej temp. 250° C.

VIII) Zawartość siarki.

11) Oznaczenie siarki w nafcie uskutecznia się metodą Heusslera (Zeitschr. f. ang. Chemie 1895, 285. Englers Chem. Ztg. 1896, str. 1897).

IX) Próby fotometryczne.

12 a) Jako jednostka światła służy dokładnie wymierzona lampka z octanem amylowym Hefnera Altenecka. Dla dokładnych oznaczeń fotometrycznych używa się



fotometru Lummera i Brodhuna. W oznaczeniach zwykłych posługiwać się można fotometrem Bunsena.

b) Lampę do doświadczeń może być okrągły palnik 14''' ; dla olejów, wymagających do kompletnego spalenia większego dostępu powietrza, a więc dla nafty rosyjskiej, najbardziej odpowiedniem jest użycie palnika „Kosmos“ (Schuster-Beer). Cylinder ustawia się w taki sposób, aby po osiągnięciu całkowitego płomienia otrzymać maximum siły świetlnej. Rezerwoary naftowe lamp próbnych winny być możliwie szerokie, ażeby przestrzeń między powierzchnią nafty a spodem palnika pod względem wysokości nie zmieniała się znacznie.

c) Palenie się ma trwać sześć godzin. W przypadkach, gdy idzie o bardzo dokładne oznaczenie, palenie się może trwać znacznie dłużej.

d) Płomień w ciągu pierwszego kwadransa ustawia się możliwie wysoko, następnie na kwadrans przed pierwszymi pomiarami płomień ustawia się jeszcze wyżej, wreszcie, nie regulując go, pozostawia się samemu sobie.

e) Pomiary fotometryczne odczytują się po 2, 3, 4, 5, 6 i więcej godzinach.

f) Sposób odczytywania (jednem czy dwoma oczami) pozostawia się uznaniu obserwatora. Mierzenie wysokości płomienia jest zbyteczne. Żuzel z knota zbiera się i dokładnie waży.

g) Zużycie oleju oznacza się przez ważenie lampy przed i po doświadczeniu. Dla dokładnych oznaczeń powinno się ważyć lampę po każdorazowym doświadczeniu fotometrycznem.

h) Oprócz średniej siły świetlnej i zużycia nafty należy podawać również zużycie na godzinę i świecę.

Innych uwag co do pomiarów fotometrycznych uwzględniać nie należy.

13) Tylko na zasadzie badań fizycznych i chemicznych bez przeprowadzenia praktycznych doświadczeń fotometrycznych można tylko wnioskować o wartości nafty, pod względem palnym, jedynie jeżeli pochodzenie jej jest wiadome.

14) Oprócz zwykłej próby na destylację należy też samo powtórzyć jeszcze z połową nafty, pozostałą w lampie po spaleniu. To ostatnie oznaczenie będzie świadczyć o jednolitym składzie nafty.

B) Oleje gazowe.

I) Charakterystyka ogólna.

1) Ze wszystkich olejów mineralnych można otrzymywać gaz świetlny wpuszczając je kropla po kropki do przestrzeni rozżarzonej. W zasadzie jednak używa się olejów o cięż. wł. powyżej 0.850 i smarności podług Englera 3. (Woda w temperaturze $+ 4^{\circ} = 1$).

2) Barwa olejów gazowych jest bez znaczenia.

II) Ciężar właściwy. Smarność. Punkt zapłonienia.

3) Oznaczenia te wykonywa się podług przepisów, stosowanych dla smarów.

III) Próba na destylację.

4) Próbę na destylację wykonywa się podług sposobu dla nafty. Frakcje zbiera się co 50° C. Do oznaczenia wartości gazowej olejów niezmiernie ważnem jest, aby granice wrzenia niezbyt daleko leżały od siebie. Najbardziej odpowiednie, jako granice wrzenia oleju są te, pomiędzy którymi ulatnia się 80% oleju. Oznaczanie pozostałości stałych jest zbyteczne.

IV) Punkt twardnienia.

5) Punkt twardnienia oznacza się, jak zwykle w próbówce.

V) Zawartość parafiny.

6) Oznaczenie zawartości parafiny podług Holdego służy głównie w tych razach, gdy idzie o stwierdzenie identyczności oleju.



VI) Zawartość kreozeptu.

7) Dla oznaczenia kreozeptu należy 100 cm^3 oleju wstrząsać przez 5 minut ze 100 cm^3 ługu o gęstości 6° Bé. w temperaturze zwykłej. Zmniejszenie się objętości wykazuje zawartość kreozeptu.

VII) Zawartość siarki.

8) Siarka oznacza się sposobem Carius'a.

VIII) Inne zanieczyszczenia.

9) Przemieszki obcych olejów gorszych gatunków ze względu na wartość gazową oleju nie bywają oznaczane.

IX) Wartość gazowa.

10) Bezpośrednie oznaczanie wartości gazowej oleju wykonywa się jedynie w przyrządach, służących do użytku fabrycznego; naturalnie wyniki otrzymane mają wartość jedynie dla tego przyrządu, na którym odczytano ilość gazu.

11) Co do oznaczenia wartości gazowej podług Werneckego i Helfers'a należy wstrzymać się do ukończenia dalszych doświadczeń.

12) Siła świetlna oznacza się zapomocą palnika, zużywającego 35 l w ciągu godziny. Pomiary uskutecznia się w ten sposób, jak i dla nafty.

13) Ogólna potrzeba wyrażania wartości gazowej oleju w wartościach jednostkowych (np. wydajność i siła świetlna) dotychczas nie może być załatwiona.

X) Uwagi.

14) Oznaczenia, podane w punktach 2—9, służą do stwierdzenia identyczności olejów.

C) Olej do czyszczenia.**I) Charakterystyka ogólna.**

1) Jako olej do czyszczenia uważa się frakcję, która destyluje się w granicach pomiędzy naftą a olejem gazowym.

2) Co do barwy to dostateczny jest zwykły opis bez badań specjalnych.

3) We względzie zapachu specjalne postanowienia nie istnieją.

II) Ciężar właściwy. Smarność. Punkt zapłnienia.

4) Ciężar właściwy, smarność i punkt zapłnienia, oznacza się podług przepisów, dla smarów. Oznaczenia te służą często do stwierdzenia jedynie identyczności oleju.

III) Próba na destylację.

5) Próba na destylację uskutecznia się w szklanej kolbie Englera.

IV) Punkt stwardnienia.

6) Punkt stwardnienia oznacza się, jak zwykle w próbówce.

V) Zawartość parafiny.

7) Oznaczenie zawartości parafiny jest zbyteczne.

VI) Badania chemiczne.

8) Oznaczenie kreozeptu jest ważne ze względu na własności kreozeptu zgryzania skóry ludzkiej. Olej próbuje się, czy jest obojętny, czy nie zawiera kreozeptu i czy reaguje z ługiem sodowym.

D) Benzyna.**I) Charakterystyka ogólna.**

1) Próba jakościowa na benzynę ze smoły pogazowej uskutecznia się sposobem Holdego (Untersuchung der Schmiermittel, 1897, 185—186) przez rozpuszczenie



asfaltu, przemytego benzyną naftową. Ilościowe badanie uskutecznia się przez oznaczenie ilości, rozpuszczającej się w dymiącym kwasie siarczanym.

2) Za benzynę surową uważa się taką, której punkt wrzenia nie przekracza 150° C. Za oczyszczoną — taką, której punkt wrzenia nie przekracza 120° .

3) Barwę podaje się bez specjalnych pomiarów.

II) Ciężar właściwy.

4) Ciężar właściwy oznacza się zapomocą sprawdzonego areometru z termometrem o temp. $+ 15^{\circ}$.

III) Próba na destylację.

5) W ogólności podczas wykonywania próby na destylację należy postępować tak, jak i z naftą. W sprawach celnych należy stosować przyrząd metalowy, przepisany przez władze celne. Frakcje zbierać należy co 10° . Jako punkt końcowy każdej frakcji uważać należy ten, w którym z chłodnicy ścieknie jeszcze 6 kropel

IV) Stopień rafinacji.

6) O stopniu rafinacji sędzi się z własności zewnętrznych benzyny (barwa, woń) i z zachowania się jej względem stężonego kwasu siarczanego.

V) Badania chemiczne.

7) Oprócz prób na benzynę ze smoły pogazowej, należy wykonywać próby na obecność dwusiarczku węgla przez przeprowadzenie go w sól potasową kwasu ksantogénowego, na terpentynę zapomocą reakcji bromowej (terpentyna odbarwia roztwór bromowy), lub zapomocą przeprowadzenia jej w chlorki nitrozyłowe. Produkty o wysokim stopniu wrzenia (w razie zawartości tłuszczu) oznacza się przez odparowanie 100 cm^3 benzyny na kąpieli wodnej i zważenie pozostałości.

E) Parafina.

I) Charakterystyka ogólna.

1) Pod nazwą parafiny rozumie się stałe węglowodory rzędu tłuszczowego, które powstają podczas destylacji ciał bitumicznych. Badaniu ulega parafina surowa, parafina w łuskach i technicznie czysta parafina. Płynna parafina (paraffinum liquidum) nie należy do tej kategorii.

2) Co do własności zewnętrznych wystarcza podanie barwy.

3) Wykonywanie próby pod względem trwałości na światło dotychczas nie było zalecane.

II) Ciężar właściwy.

4) Oznaczenie ciężaru właściwego parafiny praktykuje się głównie w celach stwierdzenia jej identyczności. Uskutecznia się ono przy pomocy sposobu alkoholowego w temperaturze pokojowej lub zapomocą wagi Mohra w temp. 100° .

III) Punkt stwardnienia.

5) Dla oceny handlowej wartości parafiny należy uskutecznić oznaczenie punktu stwardnienia sposobem Shukoffa (Chem. Ztg. 1901, str. 1111). Daje ono możliwość stwierdzenia obecności w parafinie ciał obcych. Oprócz tego dopuszczona jest metoda Hallego (Böckmann-Lunge, Chem.-techn. Untersuchungsmethoden **3**, 153, 1900), jak również oznaczenia punktu topliwości w rurce włoskowatej, w którym można oznaczyć początek i koniec punktu topliwości.

IV) Badania chemiczne.

6) W ogólności do parafiny nie bywają dodawane domieszki obce, w razie ich wykrycia stosuje się metody zwykłe.



7) Zawartość parafiny w próbce odwodnionej i uwolnionej od mechanicznych zanieczyszczeń oznacza się sposobem Holdego. Zawartość zanieczyszczeń mechanicznych oznacza się przez stopienie parafiny, wymycie jej odpowiednim rozpuszczalnikiem i zważenie; zawartość wody oznacza się przez destylację, zebranie wody i jej zważenie.

Publikacje powyższych postanowień ogłasza się na zasadzie ostatecznie przyjętych w dniu 18 marca 1904 r. wniosków przez komisję 9-go związku niemieckiego do badania materiałów technicznych.

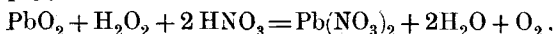
(Zeitschr. f. angew. Chemie, zesz. 42, str. 1577).

Dr. L. N.

Przegląd literatury chemicznej.

Sposób oznaczania ołowiu.

Ericson utlenia ołów na dwutlenek zapomocą alkalicznego roztworu persiarczanu amonu $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ i osadzony PbO_2 filtruje i wymywa go amoniakiem, a wreszeie po splókanu do ziewki oblewa mianowanym i zakwaszonym roztworem dwutlenku wodoru, którego nadmiar odmianowuje roztworem nadmanganianu. Przebieg reakcy wyrażają następujące równania:



oraz



Czyli więc: $2 \text{KMnO}_4 = 5 \text{H}_2\text{O}_2 = 5 \text{Pb}$; ponieważ jednak teoretyczny równownik $\frac{5\text{Pb}}{10\text{Fe}} = 1,851$ daje nieco zanizkie rezultaty, przeto Ericson zastępuje go liczbą 1,92. Chlorki i siarczany, z wyjątkiem tych ilości, jakie pochodzą z persiarczanu przeszkadzają w tworzeniu się dwutlenku ołowiu; tak samo wpływa mangan i żelazo, o ile jest w dużej ilości.

(E. Ericson. Journ. Am. Ch. Soc. 1904 26, str. 1135).

Oznaczenie tlenu i siarki w miedzi.

Metoda polega na wyżarzaniu otocznym miedzianych w strumieniu wodoru; tlen i siarka łączą się z wodorem odpowiednio na wodę i siarkowodór. Ten ostatni pochłaniany jest przez roztwór bromu w kwasie solnym, skąd następnie strącamy kwas siarczany chlorkiem baru. Obliczoną stąd ilość siarki odciągamy od straty, jaką poniosą otoczyny miedziane podczas żarzenia; różnica daje odrazu zawartość tlenu.

Oznaczenia wykonywa się w piecu jak do spalań organicznych; łódeczkę porcelanową, mieszczącą 10 g miedzi, wsuwamy do rury, puszczaemy wodór najpierw na zimno, a następnie w ciągu jednej godziny podczas żarzenia się miedzi. Po wyżarzeniu pozwalamy rurze ostygnąć w atmosferze wodoru, wyjmujemy łódeczkę i ważymy ją.

(La Rev. techn., 1904. 52, str. 569).

a.

Przyczynę do analizy degrasu.

G. Baldracco uważa za dogodniejsze wyciąganie eterem naftowym suchego mydła, przygotowanego z degrasu dla oznaczenia części niezmydlających się, niż wyklócanie tymże eterem roztworu mydlanego. W tym celu 15—20 g degrasu zmydła zapomocą 5 g wodzianu potasu, rozpuszczonego w małej ilości wody i rozcieńczonego następnie 50 cm^3 alkoholu. Zmydlanie prowadzi w kolbce z nasadzonym ozębniaczem odwróconym; po 2—2½ godzinach odpędza alkohol, dodaje 8 g kwaśnego węglanu



sodu i 50—60 g piasku; mieszaninę suszy w 110° C., rozdrabnia się i wyciąga eterem naftowym.

(Ledermarkt Col., 1904, str. 333).

O fosforyzującym siarczku cynku.

Papier pokryty krystalicznym siarczkiem cynku, czyli tak zwany ekran Sidota, fosforyzuje pod wpływem promieni i substancyj radioaktywnych. Nie każdy jednak siarczek cynku posiada tę własność. Im go lepiej oczyścimy, tem jest on, jak to spostrzegł Grüne, mniej zdolnym do fosforescencyi. Natomiast drobnutki nawet ($1/10000$) ilości miedzi powodują czułość preparatu, który ukazuje wtedy wspaniałą, zielonkawą fosforescencję. Podobnie jak miedź wpływają: mangan, srebro ołów, bizmut, cyna, uran i kadm. Zwłaszcza od dodatku manganu siarczki cynku iskrzy się już nawet za najlżejszym potarciem. Z innych metali: żelazo, nikiel, kobalt i chrom pozostają bez wpływu na fosforescencję.

Do podobnych rezultatów doszli K. A. Hoffmann i Ducca; iskrzenie się ekranu Sidota czynią oni zależnem od drobnych ilości magnezu i metalu alkalicznego. Następujący, według nich, przepis ma prowadzić do silnie iskrzącego się preparatu: słabo zakwaszony roztwór z 20 g czystego siarczanu amono-cynkowego, 5 g soli kuchennej, 0,2—0,5 krystalicznego $MgCl_2$ i 400 cm^3 wody miesza się ze 100 cm^3 8%-ego amoniaku, poczem pozostawia na 24 godziny, filtruje i przez klarowny filtrat przepuszcza H_2S ; utworzony siarczek należy odfiltrować, nie przemyskując rozpostrzeć na płycie glinianej i wysuszyć w 100°. Poczem twardą masę rozetrzeć i wypalić w przykrytym tygielku w ciągu 30 minut w piecu Perrota lub Rösslera. Preparat ma postać krystaliczną, barwę słabo żółtawą i silnie świeci pod wpływem promieni Becquerela, katodalnych i świetlnych.

A.

(Grüne. Ber. d. d. chem. Ges., 37, str. 3076 oraz Hoffmann i Ducca. Ber. d. d. Ch. Ges., 37, str. 3407).

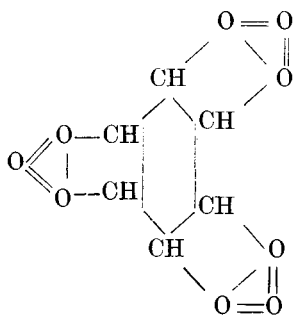
Trójozonid benzolu.

Przyłączanie się ozonu do benzolu po raz pierwszy zauważył Renard w 1895 r. Z benzolu, w czasie przepuszczania przezeń ozonu, osiadała masa bezkształtna, silnie wybuchająca, której Renard dał wzór $C_6H_6O_5$. Harries i Weiss na zasadzie bardzo dokładnych analiz zmieniają wzór ten na $C_6H_6O_9$, czyli przypuszczają następującą budowę:

Ozon przyłącza się w miejscu podwójnego wiązania czyli tworzy z benzołem trójozonid.

(Harries i Weiss. Ber. d. d. Chem. Ges. 37, str. 3431).

A.



Wyszukiwanie barwników anilinowych i kwasu salicylowego w materiałach spożywczych.

Ch. La Wall podaje następującą metodę stwierdzania i rozpoznawania barwników anilinowych w produktach spożywczych. Jeżeli badany materiał jest ciekły, należy go uprzednio rozcieńczyć podwójną ilością wody, jeżeli zaś stały—rozpuścić w 4-krotnej na objętość ilości wody. Do 100 cm^3 otrzymanego płynu dolewamy jakiegoś 4 cm^3 kwasu solnego 10%-ego i wkładamy kawałek wełny uprzednio odtłuszczonej przez gotowanie w ługu sodowym a następnie dobrze wymytej. Po 5 minutowem gotowaniu wełnę wyjmujemy i wymywamy w zimnej wodzie; następnie gotujemy ją w wodzie czystej, zaledwie zakwaszonej kwasem solnym.



Jeżeli barwa produktu badanego jest naturalna, wtedy wełna albo pozostanie niezabarwioną, albo też co najwyżej ufarbuje się na odcień różowy lub brunatny. W razie natomiast obecności farb anilinowych, wełna przyjmie jaskrawy odpowiedni ton; wtedy wymywa się ją w wodzie a następnie traktuje amoniakiem. Barwniki roślinne nie przejdą do roztworu a jedynie zmieniają swój odcień na zielony lub żółty, natomiast farby anilinowe rozpuszczają się bez zmiany i mogą po zakwaszeniu znów ufarbować wełnę.

Badanie na kwas salicylowy La Wall wykonywa w sposób następujący: próbę badaną zakwasza H_2SO_4 , wyklóca eterem, odparowuje kilka cm^3 płynu i bada pozostałość zapomocą $FeCl_3$ na kwas salicylowy. W razie obecności taniny należy ją przed zakwaszeniem usunąć zapomocą octanu ołowiu. a.

(Ch. La Wall Am. Jour. Phar. 1904. 76, 477).

Oznaczanie objętościowe błękitu metylenowego.

Z pomiędzy barwników kwaśnych, jakie strącają błękit metylenowy, Pellet i Garuti wyróżniają cztery: pons krystaliczny, karmin w postaci soli sodowej, oranż pyraminowy i brunatny na bawełnę. Zwłaszcza pierwszy z nich nadaje się do mianowania błękitu metylenowego, gdyż tworzy z nim niezależnie od stężenia ściśle zdefiniowany związek nierozpuszczalny. Koniec mianowania rozpoznaje się po zabarwieniu obwódki, jaka się tworzy naokoło kropli płynu, puszczonej na bibułę. Pojawienie się odcienia barwnika dodawanego oznacza koniec reakcyi.

Rezultaty wypadają bardzo zadowalająco; np., użyto do analizy 0,684 g czystego błękitu metylenowego, znaleziono zaś przez mianowanie: ponsem 0,688 g, karminem 0,684 g, oranżem 0,677 g i brunatną 0,668 g.

(Pellet i Garuti. Bull. de la Soc. Ch. d. Paris 31—32, str. 1094). a.

Sprawozdanie.

Rayons „N“. Recueil des communications faites à l'Academie des sciences, p. R. Blondlot
Paryż. 1904. Gauthier-Villars.

Dziwne są zaiste koleje odkryć naukowych: częściej są one dziełem przypadku, niż świadomie przedsięwziętych poszukiwań, a historia badań fizycznych dostarcza licznych przykładów na poparcie tego na pozór paradoksalnego twierdzenia. Nie mamy potrzeby zwracać się po dowody do czasów dawniejszych, dość jest przypomnieć, że trzy wielkie odkrycia naukowe doby ostatniej zostały dokonane tą właśnie, a nie inną drogą. Tak więc Roentgen (1895), badając fluorescencyę ciał pod wpływem promieni katodalnych, dostrzegł zupełnie przypadkowo, że papier, pokryty platynocyankiem baru, fluoryzuje wobec rurki Crookesa, okrytej czarnym papierem. To stało się podwaliną odkrycia nowych promieni X. W rok później p. Becquerel, chcąc sprawdzić przypuszczenie, jakoby promienie Roentgena miały swe źródło we fluorescencyi rurek Crookesa, badał czy też i inne substancye fluoryzujące, takie np., jak niektóre sole uranowe, nie będą wysyłały promieni X, i tu trafił na nowy rodzaj promieni, rozklasyfikowanych następnie przez Rutherforda na α , β i γ . W roku ubiegłym badanie zjawiska Roentgena jeszcze raz dało nauce plon niespodziewany: oto p. Blondlot, profesor uniwersytetu w Nancy, zaszczytnie już znany na polu badań fal elektrycznych, usiłował wykazać polaryzację promieni X; w trakcie tych poszukiwań doszedł do odkrycia nowego rodzaju energii promienistej, nazwanej promieniami N na cześć m. Nancy.

Dziółko, którego tytuł wymienia nagłówek, podaje nam właśnie w porządku historycznym wszystkie oryginalne doniesienia p. Blondlota do Akademii Nauk



w Paryżu, doniesienia, które następnie były ogłaszane w sprawozdaniach tej Akademii (Comptes Rendus).

Mamy więc tu na 78 stronicach małego formatu 15 sprawozdań, począwszy od 2-go lutego 1903 r. i kończąc 14-m marca roku następnego, a prócz tego małą przedmowę i kilka nieznacznych uzupełnień na końcu. Do dziełka dołączony jest ekran fosforyzujący wraz z dwiema instrukcjami, dotyczącymi sposobów sporządzania takich ekranów oraz ostrożności, jakie należy zachowywać, powtarzając te poszukiwania.

Przystępując do streszczenia pracy p. B., pozwolę sobie odstąpić nieco od oryginału i postaram się zwięźle nieco doniesienia Akademii ująć w całość systematyczną. Podam więc kolejno historię odkrycia, metodę badań, źródło i cechy nowych promieni. Na końcu sprawozdania podaję streszczenie ostatnich prac nad tym przedmiotem.

Historia odkrycia. Wiadomo powszechnie, że promienie X nie ulegają załamaniu w ciałach materyalnych, ani też nie okazują objawów odbicia i polaryzacji. P. Blondlot, podejmując swe poszukiwania, traktował zagadnienie nieco odmiennie, a mianowicie zapytał, 'czy też promienie profesora wüzburgskiego nie są spolaryzowane już w chwili swego powstawania. Ponieważ tworzą się one skutkiem emisji katodowej, przeto każdy taki twórczy promień z katody jest źródłem powstania jednego promienia X, a oba razem wyznaczają pewną płaszczyznę, w której badane promienie mogłyby być spolaryzowane jednocześnie ze swem powstaniem. Jeżeli tak, to własności promienia w płaszczyźnie, która przezeń przechodzi, lub w płaszczyźnie, prostopadłej do pierwszej, muszą być odmiennie, aniżeli we wszystkich innych kierunkach.

Dla sprawdzenia tej hipotezy należało tak pokierować doświadczeniem, aby uwidocznili spodziewaną polaryzację, t. j. wykazać, że promienie badane w pewnych kierunkach posiadają pewne szczególne własności. W tym celu autor obmyślił przyrząd, który pozwalał na otrzymanie nadzwyczaj krótkiej i słabej iskierek elektrycznej w przerwie pomiędzy końcami dwu drutów jednocześnie z wyładowaniem rurki ogniskowej Crookesa. Jeżeli pierwotne założenia p. B. były prawdziwe, wtedy iskiereka musiałaby wykazywać różne własności, stosownie do tego, w jakim położeniu umieścimy iskiernik (przerwa, w której wytwarza się iskra) względem płaszczyzny polaryzacji, t. j. płaszczyzny, przechodzącej przez twórcy promień katodowy i powstały zeń promień Roentgena. Doświadczenie najzupełniej stwierdziło to przypuszczenie: iskra, bijąca normalnie do kierunku promieni katodowych, nie podlega zupełnie działaniu promieni X, przeciwnie zaś, w razie ustawienia iskiernika równoległe do promieni katodowych, daje się zauważyć zwiększenie blasku iskry. Zbytecznem jeat dodawać, że pomiędzy rurką Crookesa a iskiernikiem ustawiona była tafelka glinowa, w celu usunięcia bezpośredniego wpływu elektrod na iskiernik.

Powyższe doświadczenie dowodzi, że promieniowaniu Roentgena właściwą jest pewna płaszczyzna działania, przechodząca przez każde dwa promienie: katodowy i roentgenowski. Gdy przerwa pomiędzy drutami, gdzie wytwarza się iskra, jest ustawiona równoległe do niej, działanie badanych promieni na iskrę jest zerem; gdy iskiernik zajmuje położenie prostopadłe – działanie jest najsilniejsze; w położeniach pośrednich działanie jest średnie. Na podstawie tych danych p. B. doniósł 2-go lutego 1903 r. Akademii o wykrytej jakoby przez niego polaryzacji promieni X.

Dalsze poszukiwania przekonały autora, że badane przezeń promienie zbaczają ze swej drogi po przejściu przez pryzmat szklany, inaczej mówiąc, załamują się; zjawisko to zostało uwidocznione zapomocą tejże co i przedtem iskiereki, która zwiększała swój blask u podstawy pryzmatu. To udowodniło zdolność załamania badanych promieni. Podobną też drogą zostało stwierdzone i zjawisko odbicia.

Po tych wynikach uczony francuski dochodzi już do wniosku, że w poszukiwaniach swych miał do czynienia nie z promieniami X, lecz z jakimś nowym rodzajem ra-



dyacyi i oto w jakich słowach formułuje swój pogląd na tę sprawę: „Z poprzedniego wynika, że promienie, które badałem, nie są promieniami Roentgena, gdyż te nie ulegają załamaniu, ani też odbiciu. W rzeczywistości więc malutka iskierka wykazuje nam obecność nowego promieniowania, wysyłanego przez rurkę ogniskową i promienie te przenikają glin, papier czarny, drzewo i t. d., wykazują objawy polaryzacji prostej już w chwili swego powstawania, ulegają polaryzacji eliptycznej i obrotowej, załamują się, odbijają, rozpraszają, lecz nie wywołują zjawisk fluorescencji, ani też nie działają na kliszę fotograficzną“.

Nieco później autor daje specjalną nazwę owym promieniom szczególnym i tak się wyraża w tym względzie: „Z doniesień poprzednich widoczna, że wysyłanie promieni, zdolnych do przenikania metali i t. p., należy do zjawisk nadzwyczaj rozpowszechnionych. Zjawisko to, spostrzeżone najpierw w promieniowaniu rurki ogniskowej, zostało następnie stwierdzone i w zwykłych źródłach światła i ciepła. Dla skrócenia będę odtąd ten nowy rodzaj promieniowania nazywał promieniami „N“ od nazwy miasta Nancy, w którego uniwersytecie zostały przeprowadzone te poszukiwania“.

Sposoby wykrycia promieni N. Dotychczas mówiliśmy jedynie o iskierce elektrycznej, jako jedynym środku do wykrycia nowych promieni. Służą jednak do tego celu i inne środki, a więc przedewszystkiem płomień gazowy: malutki, całkiem niebieski płomyk gazu pod wpływem promieni N staje się bardziej świecącym i białszym, zachowuje się więc podobnie, jak i iskra elektryczna, z tą jedyną różnicą, że nie pozwala na skonstatowanie polaryzacji.

Nie mniej czułą na nowe promienie okazała się fosforescencya. Była już mowa o tem, że promienie Blondlota nie wywołują świecenia w ciałach zdolnych do fosforescencji wskutek działania światła. Gdy jednak jakąbądź substancję fosforyzującą, np. siarczek wapnia, zmusimy do stałego świecenia przez uprzednią insolację, a następnie wystawimy ją na działanie promieni N, wtedy spostrzeżemy zwiększenie fosforescencji. Należy zaznaczyć, że ani powstawanie ani też znikanie tego zjawiska nie są jednochwilowe.

Dalsze badania wykazały, że i inne metody prowadzą do uwidocznienia działań nowych promieni i tak np. ciała stałe rozżarzone do czerwoności zwiększają swój blask, skoro na nie skierujemy promienie N: drut platynowy o średnicy 0,1 mm i długi na 15 mm, rozżarzony i następnie poddany działaniu promieni N, wysyłanych przez palnik Auera, staje się bardziej świecącym. To samo dotyczy i blaszek, należy jednak zaznaczyć, że w tym razie blaszka zwiększa swój blask nie tylko od strony padających na nią promieni, ale też i od przeciwnej. Ponieważ jednak promienie N skutków cieplnych nie wywołują zupełnie, przeto godzi się przyjąć, że rozżarzona platyna jest przezroczysta dla promieni Blondlota, gdy przeciwnie chłodna wcale ich nie przepuszcza.

Z powyższych przykładów jasnem jest, że ani jedna z opisanych metod nie może czysto obiektywnie stwierdzić istnienia promienia N, gdyż wszystkie oparte są na zgoła subiektywnych wrażeniach, przeto jednym z zabiegów autora francuskiego było wynalezienie takiej metody, któraby niezaprzeczenie dowiodła rzetelności jego odkrycia. Pierwsza próba w tym kierunku miała na celu wykazać prawdopodobne skutki cieplne promieni N, nie dała jednak rezultatów pożądaných: dziwne promienie nie podnoszą wcale temperatury ciał, wystawionych na ich działanie. Należało przeto iść inną drogą i oto co donosi autor w tym względzie Akademii 22 lutego 1904 r.: „Chociaż promienie N nie wywołują same przez się działań fotograficznych, nie mniej przeto możliwem jest zużytkowanie fotografii do wykrycia istnienia tych promieni oraz zbadania ich działań“. Nadmienialiśmy już o tem, że działając przez pewien czas promieniami N na źródło świetlne, tem samem zwiększamy jego blask. Otóż, wystawiwszy kliszę fotograficzną na działanie iskry elektrycznej bez spółdziału promieni Blondlota oraz



wraz z niemi w tych samych warunkach, otrzymamy dwa niejednakowe obrazy: ciemne plamy na tle jasnym odbitki będą ciemniejsze w razie użycia promieni, aniżeli bez nich. To doświadczenie daje więc podług p. B. czysto obiektywny dowód działania nowych promieni na iskrę elektryczną.

Źródła promieni N. Pierwotnie do źródeł swych promieni p. B. zaliczał tylko promienie Roentgena, później przekonał się, że i światło palnika Auera i lampy Nernsta również je wysyła. Podobnie też zachowuje się i rozżarzona blaszka srebrna. Nie mniej i słońce jest źródłem nowych promieni: przekonywa nas o tem następujące doświadczenie. Przed oknem szczelnie zamkniętem i zwróconem ku słońcu ustawiono w zupełnie ciemnym pokoju w odległości 1 m od drewnianej okienicy rurkę szklaną, zawierającą substancję fosforyzującą, uprzednio insolowaną. Skoro pomiędzy tą rurką a oknem umieścimy rękę lub taflę ołowianą, wtedy zauważymy osłabienie blasku, a po usunięciu zasłony wszystko znów powraca do stanu pierwotnego. Późniejsze doświadczenia wykazały, że nie tylko bezpośrednie promienie słońca wykazują taki wpływ na fosforescencję, ale też i niektóre ciała uprzednio wystawione na działanie insolacji, jak np. kamyczki przez dłuższy czas leżące na podwórzu, również wysyłają promienie N. Godzi się zauważyć, że ogromną rolę w tem zjawisku odgrywa zupełna suchość kamieni, najmniejsza ilość wilgoci zupełnie tamuje emisję.

W ciągu dalszych badań okazało się, że pewne ciała, poddane silnemu ciśnieniu lub skręceniu, stają się skutkiem tego źródłem promieniowania. Tak np. kawałki drzewa, szkła, kauczuku poddane ciśnieniu, zwiększają w następstwie fosforescencję siarczku wapnia. Podobnie i ciała, znajdujące się w równowadze niestajej, np. łezki batawskie, stopiona siarka krystaliczna i t. p. są źródłem samorzutnego i nieprzerwanego promieniowania. Stał również wysyła nowe promienie, a to daje autorowi powód do następującej uwagi: „Samorzutność i nieskończone trwanie promieniowania stali nasuwa na myśl pewne podobieństwo tego objawu do promieniotwórczych własności uranu i ciał odkrytych przez pp. Curie“.

Własności promieni N. Z poprzedniego zestawienia poznaliśmy już niektóre charakterystyczne cechy promieni N. Widzieliśmy więc, że ulegają one załamaniu, odbiciu, polaryzacji; przenikają drzewo, papier, niektóre metale, szkła, szpat islandzki, kauczuk i t. p.; zwiększają blask iskry elektrycznej, płomieni gazowych, platyny rozżarzonej do czerwoności, wreszcie wzmacniają fosforescencję ciał uprzednio insolowanych.

Z dalszych własności tych nowych promieni należy wymienić jeszcze zdolność ich do zwiększania natężenia światła rozproszonego, pochodzącego nie od przedmiotów samoświecących, lecz od takich, które zapożyczają swój blask od źródeł innych. Odpowiednie doświadczenie zostało wykonane w sposób następujący: cienka wstęga papierowa, oświetlona w zupełnej ciemności wiązką światła gazowego, była wystawiona na działanie promieni N, pochodzących z palnika Auera. Następnie pomiędzy wstęgą a palnikiem ustawiono taflę ołowianą, nieprzezroczystą dla promieni Blondlota, wtedy można było zauważyć pewne osłabienie oświetlenia wstęgi, a po usunięciu zasłony wzmożenie.

Nie mniej ciekawą osobliwością nowych promieni jest ich zdolność nagromadzania się w pewnych ciałach. Tak np. ekran fosforyzujący nie przestanie świecić swem światłem, wzmożonem przez działanie promieni N, nawet i wówczas, gdy usuniemy zupełnie palnik Auera, źródło tych promieni. Gdy jednak pomiędzy palnik a ekran wsuniemy tafelkę glinową, fosforescencja słabnie, t. j. powraca do swego stanu normalnego. Podobnie jak siarczek wapnia zachowuje się też kwarc, szpat islandzki, srebro i t. d., to jest ciała te po wystawieniu ich na wpływ promieniowania Blondlota i następnem usunięciu źródła, stają się same źródłem promieniowań. Glin, drzewo, papier, parafina oraz woda czysta chemicznie nie wykazują podobnych własności, na-



tomiast woda z domieszką soli również nagromadza w sobie pewien zapas tej nowej energii promienistej.

Dalszym etapem w poszukiwaniach p. B. były badania nad rozszczepieniem promieni N oraz obliczenie długości ich fali. Metoda użyta do tego jest zupełnie identyczna z tą, jaką posługują się zwykle dla pomiarów długości fal świetlnych. Z obliczeń tych wynika, że fale zbadanych promieni są daleko krótsze od fal świetlnych i wahają się pomiędzy 0,00815 μ a 0,0176 μ .

Wreszcie w przedostatniej nocie (29 lutego r. b.) p. B. donosi o pewnych osobliwościach swych promieni, wynikających ze sposobu patrzenia na ekran fosforyzujący lub wogóle na pewną płaszczyznę słabo oświetloną. Rzecz polega na tem, że jeżeli będziemy spoglądali na tę płaszczyznę normalnie, wtedy spostrzeżemy zwiększenie jej blasku wskutek promieni N; jeżeli przeciwnie wzrok swój skierujemy stycznie do płaszczyzny, wtedy ekran wyda się nam mniej świecący. Podobne zjawisko opisał już przedtem p. de Lépinay dla drgań dźwiękowych, które wzmacniają fosforescencję, gdy się patrzy na ekran prostopadle i zmniejszają ją w razie skierowania wzroku stycznie.

Promienie N_1 . Niektóre specjalne badania p. Blondlota naprowadziły go na myśl, że musi istnieć pewna odmiana pierwotnie odkrytych promieni N, która zamiast zwiększenia blasku słabego źródła światła, będzie go przeciwnie osłabiała. Wkrótce też udało się stwierdzić istnienie takich promieni w świetle lampy Nernsta. Otrzymały one nazwę promieni N_1 . „Niektóre źródła—powiada autor—zdają się wysyłać wyłącznie odmianę N_1 , albo przynajmniej w przeważającej ilości. Ma to np. miejsce dla drutów miedzianych, srebrnych i platynowych“. Zagadnieniem tem autor bardzo mało się zajmuje w swej książce.

Oto w zarysie streszczenie pracy p. B. Jeżeli czytelnik interesuje się rozwojem nauki, zwłaszcza najciemniejszych jej zakątków, jakimi są bez zaprzeczenia zjawiska promieniotwórczości materii, to mu gorąco polecam dziełko autora francuskiego. Przystępna cena (2 fr.) oraz śliczne wydanie książki powinny się przyczynić do rozpowszechnienia tej najświeższej myśli naukowej.

Ponieważ literatura przedmiotu oraz wyniki badań w książce p. B. zostały zakończone ostatniem doniesieniem z dnia 14 marca r. b., przeto pozwałam sobie uzupełnić dane doświadczalne, doprowadzając je do ostatnich miesięcy.

Godnem jest uwagi to, że kwestyą, o której mowa, zajmują się przeważnie francuzi, natomiast uczeni niemieccy już to z niedowierzaniem, już to z sarkazmem odzywają się o niej i ani jednemu z nich nie udało się sprawdzić doświadczeń badacza francuskiego. Tak np. na zjeździe przyrodników i lekarzy niemieckich we Wrocławiu pomiędzy 18 a 24 sierpnia r. b. p. Lummer z Berlina wyznał, że wraz z p. Rubensem powtórzyli podstawowe doświadczenia p. Blondlota, nie doszli jednak do żadnych rezultatów dodatnich, tembardziej zaś nie otrzymali żadnego obiektywnego dowodu istnienia promieni N, gdyż i doświadczenia z fotografią iskry i z fosforescencją, dokładnie wykonane według przepisów p. B., nie dały żadnych zgoda wyników. P. Lummer dziwi się przeto, za co Akademia francuska przyznała odkrywcy nagrodę 50 000 fr. P. Lummerowi odpowiedział p. Weiss z Zurychu: uznaje on całą trudność doświadczeń z promieniami N, sądzi jednak, że ujemne wyniki doświadczeń bynajmniej jeszcze nie przeczą, lecz tylko odraczają sąd stanowczy. On sam zajmuje się sprawdzeniem prac p. Blondlota i chociaż dotychczas jeszcze nic stanowczego w tym względzie powiedzieć nie może, zaznacza jednak, że dotychczasowe jego próby raczej przemawiają za promieniami N, aniżeli przeciw nim ¹⁾.

¹⁾ Chemiker Zeitung. 1904, № 78, str. 928.



Większość prac z zakresu nowych promieni znaleźć można w sprawozdaniach Akademii francuskiej. Prócz odkrywcy kwestyą tą zajmują się nadto pp. Charpentier, Becquerel, Colson, Meyer, Bichat i inni. Pierwszy z nich głównie bada działanie fizyologiczne promieni Blondlota i donosi 7-go marca, że wrażenia dźwiękowe wzmacniają się wobec promieni N i słabną wobec odmiany N_1 . P. J. Meyer 2-go kwietnia donosi o zdolności przenikania promieni N_1 , pochodzących z różnych źródeł i o nagromadzeniu przez różne ciała. Autor ten wykazuje, że źródłem rozważanych promieni mogą być: rurka Geisslera z wodorem, żarówka elektryczna bez prądu, rurka Crookesa bez wyładowania i wogóle każda szczelnie zamknięta rurka szklana ze zmniejszonym wewnątrz ciśnieniem. Tłumaczą to sobie tem, że wskutek różnicy ciśnień na zewnątrz i wewnątrz szkło rurki znajduje się w stanie pewnego napięcia. Nieprzezroczystymi dla promieni N są: platyna o grubości 1 mm, szkło opalowe o grubości 3 mm i t. d. Glin zgromadza w sobie te promienie podobnie jak i woda słona lub ciało ludzkie (to ostatnie zapewne zawdzięczając potowi). P. Becquerel zajmuje się anestezją metali: tak np. glin i miedź tracą swą przezroczystość dla promieni N, gdy powleczone je warstewką chloroformu. Szkło, papier i drzewo nie wykazują już tych osobliwości. W doniesieniu swem z 25-go czerwca p. Becquerel zajmuje się naturą modyfikacji promieni N i N_1 i promieniotwórczością ciał, wysyłających te promienie. Z badań tego autora wynika, że źródła obu promieniowań, analogicznie z ciałami radioaktywnymi, wysyłają 3 rodzaje promieni: promienie α , promienie β i pewne inne nieodchylane w polu magnetycznem. Gdy jednak niezbaczące w tem polu promienie γ ciał promieniotwórczych nie ulegają załamaniu, to przeciwnie część promieni Blondlota, nie zbaczających na skutek działania pola magnetycznego, załamuje się w pryzmacie glinowym. P. Colson zajmuje się głównie wpływem nowego promieniowania na przebieg reakcji chemicznych. Tak np., strącając wodzian cynku, otrzymamy różne świecenie ekranu fosforyzującego w zależności od tego, czy wpraw wlewać będziemy roztwór KOH do roztworu $ZnSO_4$, czy też odwrotnie. Przy pierwszej czynności otrzymamy powstawanie promieni N_1 , przy drugiej tworzenie się promieni N. (Patrz o tem *Chemicz. Polski* 1904, str. 358). P. Bichat zajmuje się badaniem zjawisk wysyłania promieni N i N_1 przez ciała krystaliczne.

Adam Podwysocki.

BIBLIOGRAFIA.

- GARBOWSKI L. Zjawiska chemiczne w przyrodzie. Nakład „Welecyi“ w Rydze. 1904. Warszawa. E. Wende i S-ka.
- CZAPEK F. Biochemie der Pflanzen. t. I. Jena. G. Fischer. Mk. 12.
- OSTWALD W. Elemente u. Verbindungen. Lipsk. Voit. Mk. 1,20.
- DIERKE W. Unsere Nahrungsmittel vor Gericht. Regensburg. J. Manz. Mk. 1,20.
- KRISCHE P. Wie studiert man Chemie? Stuttgart. W. Violet. Mk. 2,50.
- KWJATKOWSKY N. A. Anleitung z. Verarbeitung der Naphta u. ihrer Producte. Berlin. J. Springer.
- SCHREIB H. Die Fabrikation d. Soda nach dem Ammoniakverfahren. Berlin. J. Springer. Mk. 10.
- ULLMANN G. Die Apparatefärberei. Berlin. J. Springer. Mk. 6.
- BERTELSMANN. Der Stickstoff d. Steinkohle. Stuttgart. O4. F. Enke. Mk. 2,40.
- FITZ GERALD. Carborundum, Monographien üb. angewandte Elektrochemie. Halla. W. Knapp.
- ARSCHÜTZ i SCHULZE. Das chemische Institut d. Universität Bonn. Bonn. 1904. Mk. 11.



MEYER R. Jahrbuch d. Chemie. 1903. Brunświk. 1904. Vieweg. Mk. 14.

JÜPTNER v. JONSTORFF H. Neuere Richtungen in der Chhemie.

ABEL E. Theorie d. Hypochlorite. Wiedeń. 1904. Mk. 2.

JÜPTNER H. Chemisches Gleichgewicht und Reaktionsgeschwindigkeit. Wiedeń. 1904. Mk. 3,50.

LENOBEL S. Anleitung z. raschen Prüfung wichtiger Lebens- und Genussmittel. Wiedeń. 1904. Mk. 1,35.

Wiadomości bieżące.

Produkcya miedzi na Kaukazie wzrosła blisko do 250 000 pud. rocznie, czyli mniej więcej do połowy całej wytwórczości miedzi w państwie rosyjskiem.

Teren miedzionośny na Kaukazie rozciąga się na przestrzeni 35 000 wiorst kwadratowych, z czego obecnie zaledwie mała częśćka jest wyzyskiwana, jakkolwiek już znaczna część terenu została przez okolicznych mieszkańców obsadzona; nie mogą oni jednak z powodu braku kapitału należycie eksploatować swe tereny, jakkolwiek mogliby liczyć na niemałe zyski. Produkcya miedzi koncentruje się przeważnie w dwu miejscowościach: Kadobeku i Alawerdzie.

Fakt jednocześnie charakterystyczny spotrzedz się daje: oto $\frac{1}{5}$ produkcyi pochodzi z fabryk, założonych przez kapitały zagraniczne; wstrzymanie się kapitalistów krajowych od udziału w przedsiębiorstwach jest objawem nieusprawiedliwionym, choć niestety bardzo zwykłym. Wysokie cło od miedzi (3,75 rb. od puda) powinno chyba zabezpieczyć produkt miejscowy od konkurencyi z zagranicznym i zabezpieczyć wysoki dochód. Usuwanie się kapitalistów miejscowych nie jest także objawem li tylko chwilowym, kopalnie bowiem kaukazkie zaczęto eksploatować już w latach sześćdziesiątych zeszłego stulecia.

Austryacki kartel klejowy, do którego pomiędzy wielu innemi należy fabryka kleju w Krakowie, zaczyna rozszerzać działalność swą i na inne kraje. Kartel posiada fabrykę albuminu w Monachium; świeżo złączyła się znów z nim fabryka produktów chemicznych dawniej Scheidemandla pod Berlinem, a obecnie kartel zakupił niewielką fabrykę kleju w Lombardyi (Virginio Sala, Saronno) i traktuje o kupno innych fabryk. Kartel istnieje zaledwie od roku.

Kongres naftowy odbyć się ma w 1906 r. w Leodyum; głównem jego zadaniem będzie uporządkowanie handlu naftą i ustalenie przepisów międzynarodowych, mających na celu bezpieczeństwo przed wybuchem nafty.

Betaina w paszy melasowej. Wbrew twierdzeniom Wallera, Sowtona i Plimmera

ściślejsze doświadczenia Velicha dowiodły, że betaina jest ciałem zupełnie nietrującem zarówno dla zwierząt jak i dla ludzi, którzy bez żadnej dla siebie szkody mogą zażywać dawki po 10—11 g. Przeciwnie wyniki badaczy angielskich objaśnić się dadzą odmienną ich metodą badania, iniektowali oni bowiem kwaśne roztwory betainy.

W czasach ostatnich Staněk wynalazł betainę nawet w otrębach psennych, w mące, w burakach czerwonych, w grochu i t. p., co już chyba stanowczo przemawia za jej nieszkodliwością.

Steryliowanie mleka zapomocą elektryczności. E. Guarim i B. Samarini opracowali sposób steryliowania mleka zapomocą elektryczności. Aby uniknąć rozkładu mleka, co mogłoby nastąpić wskutek elektrolizy, gdyby prąd był jednokierunkowy, wynalazcy stosują prąd zmienny, idący od silnej cewki indukcyjnej. Elektrodami są płyty węglowe; napięcie prądu musi być bardzo wysokie, aby przezwyciężyć opór mleka; a gęstość prądu—znaczna, aby zabić mikroorganizmy.

Przemysł żelazny w Kr. Polskiem w pierwszym półroczu 1904 roku. Wytwórczość surowca w hutach naszych za pierwsze sześć miesięcy r. b. w porównaniu z innemi okręgami państwa rosyjskiego przedstawia się w liczbach następujących:

Kr. Polskie	10 943 493 pud.
okręg południowy	54 229 726 „
Ural	21 344 248 „
okręg podmoskiewski	3 193 799 „
„ północny z nadbaltyckim	446 608 „
razem	90 157 674 „

czyli więc na Kr. Polskie przypada 12,2% ogólnej produkcyi. W porównaniu z 4 latami ostatnimi rok bieżący był bardzo pomyślny dla wytwórczości surowca w Kr. Polskiem; z innych okręgów jedynie silny wzrost wytwórczości objawił okręg południowy. Gdyby w drugiej połowie r. b. wyrób surowca szedł w tej mierze co i w pierwszej, to obraz działalności pieców wielkich w poszczególnych okręgach, przedstawiłby się jak następuje:



Za zbiorów Biblioteki Głównej Politechniki Łódzkiej

Wytwórczość	w 1900 r.	w 1901 r.	w 1902 r.	w 1903 r.	w 1904 r.	normalna
Król. Polskie	18 219 744	19 773 180	17 234 570	18 681 774	23 000 000	34 482 000
Okrag południowy	92 572 863	91 977 509	84 224 249	83 426 505	110 000 000	170 635 000
Ural	50 212 662	49 016 214	44 587 516	39 602 004	39 500 000	58 950 800
Okrag podmoskiewski	14 011 208	10 577 539	8 373 557	5 747 732	6 500 000	22 874 000
Północny z nadbaltyckim	2 049 397	1 115 829	1 877 089	1 469 912	900 000	4 015 000
Południowo-zachodni	106 338	14 179	—	—	—	—
Północno-zachodni	45 370	53 824	—	—	—	—
Syberya	310 433	250 000	200 000	200 000	100 000	250 000
Razem pudów	177 518 615	172 778 274	156 496 981	149 154 927	180 000 000	291 156 800

Zwycięzcami z walki na rynku żelaznym po kryzysie w 1900 roku wyszły je-

dynie huty Kr. Polskiego i okregu południowego. Gdy w 1900 roku Kr. Polskie wytwarzało tylko 10% ogólnej produkcji, to w roku obecnym udział nasz wzrósł do 12%. W innych natomiast okęgach widać silny spadek, a w niektórych nawet całkowite wstrzymanie produkcji, co tem jest dziwniejsze, że rok obecny odznaczał się, jak to widać z tablicy, znacznem wzmożeniem produkcji surowca.

Żelaza kutego i stali wyprodukowano w półroczu bieżącym następujące ilości:

Kr. Polskie	13 717 340 pud.
okreg południowy	43 881 861 "
Ural	20 547 700 "
okrag podmoskiewski	5 291 962 "
" z nad Wolgi	5 210 318 "
" północny z nadbaltyckim	3 960 367 "

razem 92 609 549 pud.

Na Kr. Polskie przypada więc 14,8%. W porównaniu z ilością surowca wyprodukowanego w tymże czasie, okazuje się u nas przewyżka półproduktów żelaznych i stalowych o blisko 3 miliony pudów ponad produkcję surowca.

W Kr. Polskiem głównie jest stosowany sposób martenowski; wyrobiono nim 12 550 313 pud. gdy pudlingowym tylko 11 670 27 pudów półproduktu.

Z przemysłu cementowego w Niemczech. Berlińskie i górnośląskie fabryki cementu zawarły umowę, według której obustronnie zostały ustalone ceny, oraz rozdzielony teren zbytu w Niemczech środkowych.

Westfalsko-reński związek do sprzedaży cementu z siedzibą w Bochumie, postanowił z początkiem roku przyszłego utworzyć westfalsko-reński syndykat cementowy, w postaci towarzystwa akcyjnego z ograniczoną poręką.

W Hanowerze odbyło się niedawno zebranie fabryk cementu z Hanoweru, z Lert, Wundsorfu i Salderu; postanowiono utworzyć związek cementowy i tymczasowo umową podpisano na rok jeden.

Dochody fabryk. Tow. akcyjne „Tekstil“ w Rydze ukończyło 1903/4 r. dochodem 190 947 rb. Dywidenda 4% Kapitał akcyjny 1 500 000 rb. i amort. 401 004 rb.

Mannfaktura I. Butnikow w Moskwie osiągnęła w 1903/4 r. (22 rok oper.) czystego zysku 256 548 rb. Dywidenda 8%. Kap. akcyjny 2 400 000 rb.

TREŚĆ: O czerni anilinowej na bawełnę, p. Włodzimierza Kunowskiego. — Postanowienia Związku Niemieckiego do badania materiałów technicznych, dotyczące analizy smarów mineralnych, p. L. N (dok.). — Przegląd literatury chemicznej. — Sprawozdanie, p. Adama Podwysockiego. — Bibliografia. — Wiadomości bieżące.

Wydawca J. Leski

Redaktor Br. Znatowicz

Дозволено Цензурою. Варшава 10 Ноября 1904 г.

Druk Rabieszewskiego i Wrotnowskiego



Za zbiorów Biblioteki Głównej Politechniki Łódzkiej