



PRZEMISŁ CHemiczny-TECHNICZNY



CHASOPISMO POSWIECONE SPRAWOM PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO I HANDLU PRZETWORAMI CHEMICZNYMI.

Wychodzi w Warszawie pod redakcją D-ra St. Weila, ze współudziałem D-ra A. J. Goldsoba i D-ra St. Tarczyńskiego.

Działem kolorystyki i farbiarstwa kierują pp.: prof. Dr. Karol Dziewoński z Krakowa i inż. Karol Raczkowski z Oberlangenbielau.

TREŚĆ:—Przemysł sztucznych organicznych barwników, Dr. J. Strassburger. — Czerwony wywab na tle indygowem, E. Trepka. — Drukarnie bawełny w Stanach Zjednoczonych, B. Ruszkowski. — Chemiczne działanie światła, Z. S. — Z dziejów fabrykacji margaryny. — Patenty rosyjskie, Dr. A. J. Goldsobel. — Amerykański system intensywnej pracy. — Bibliografia. — Sprawozdanie z działalności Koła chemików w r. 1912. — Wiadomości drobne.

Przemysł sztucznych organicznych barwników w Państwie Rosyjskiem.

Przemysł sztucznych barwników datuje się od lat mniej więcej pięćdziesięciu; kolebka jego znajduje się w Anglii i we Francji, gdzie, jako pierwsi Renard, Girard de Laire i Nicholson opracowali techniczne metody otrzymania rozaniliny i gdzie też powstały pierwsze fabryki.

Początki tego przemysłu, który rozporządza i obraca dziś ogromnymi kapitałami, (kapitał akcyjny li tylko trzech firm, związanych tak zwaną wspólnością interesów (Interessengemeinschaft): badeńskiej fabryki aniliny i sody, Elberfeldskich fabryk barwników i berlińskiego towarzystwa wyrobu aniliny wynosi 100 milj. marek, szacowanych według notowań giełdowych na przeszło pół miliarda) były nader skromne. Pierwsze fabryki lub raczej fabryczki zatrudniały po kilku załedwie robotników; tak nap. potężne dziś zakłady Farbwerke w Höchst, w których w 1912 r. pracowało 7680 robotników pod kierownictwem z górą 300 chemików i 75 inżynierów, rozpoczęły swą działalność w 1863 r. z pięcioma robotnikami przy sile motorycznej 3 koni parowych.

Rozwój zwłaszcza niemieckich fabryk, wspieranych finansowo przez wielkie banki, a kierowanych przez ludzi wybitnych, świadomych celu i umiejących dobrać sobie współpracowników, był zaiste zdumiewający. Rok rocznie niemal podwajały one lub potrajały swą produkcję, tak iż w ciągu lat dziesięciu do piętnastu powyrastały już na wielkie zakłady przemysłowe; na czele ich kroczyły: badeńska fabryka w Ludwigshafen nad Renem i Farbwerke w Höchst pod Frankfurtem nad Menem.

Nie dziwnego, iż wobec szybkiego rozrostu rynek miejscowy stał się dla fabryk niemieckich wkrótce zbyt ciasny; już w końcu siódmego dziesięciolecia ubiegłego wieku zaczęły one zwalczać wcześniej powstałe fabryki francuskie i angielskie na własnym ich terenie, zwłaszcza jednak zwróciły się one w kierunku najmniejszego oporu, a więc do krajów o słabo rozwiniętym przemysle chemicznym, w tej liczbie i ku Rosji.

Zjawienie się na rynku fuksyny, następnie zaś błękitu i fioletu anilinowego, zieleni malachitowej i innych zasadowych barwników o nieznanej do owego czasu świetności barw musiało wywołać przewrót w farbiarstwie i drukarstwie, to też nie dziwnego, że i Rosya ze swym z dawien dawna silnie rozwiniętym przemysłem drukarskim w krótkim przeciągu czasu stała się

poważnym odbiorcą fabryk zagranicznych. Mimo, iż Rosja w rzeczonym okresie czasu nie posiadała nawet najmniejszych zaczątków własnego przemysłu barwnikowego i nie miała wogóle warunków do wytworzenia go, w 1882 r. w sferach rządowych uznano za właściwe podnieść cło od barwników smołowych, wynoszące aż do owego czasu rb. 4 kop. 40, na rb. 15 od puda. Choć wobec wysokich cen, jakie w owym czasie osiągały za barwniki anilinowe — około 1880 roku pud fuksyny kosztował sto kilkadziesiąt rubli, eożyny przeszło dwieście rubli itp. — nawet podwyższone stawki taryfy celnej nie stanowiły dostatecznej zachęty do przenoszenia fabrykacji do Rosji, przyczyniły się one jednak do wytworzenia tam na razie czegoś, co można nazwać surogatem przemysłu barwnikowego.

Jak przypuszczam, wiadomo, większość sztucznych barwników znajduje się w handlu nie w tej koncentracji, w jakiej się je otrzymuje w fa ryce, lecz w stanie rozrzedzenia, które zostaje osiągnięte przez dodanie do bezpośredniego wytworu fabrykacji — dekstryny, soli glauberskiej lub innego środka rozcieńczającego.

W rozpatrywaniu pytania, czy takie osłabianie barwnika jest właściwe, na tem miejscu nie chcę się wdawać, to też, stwierdzając sam fakt, mimochodem jedynie zaznaczyć, że na usprawiedliwienie go można przytoczyć, jako okoliczność łagodzącą, iż bezpośredni wytwór fabrykacji nie zawsze otrzymywany bywa jednakowej siły barwiącej, wskutek czego wskazaniem jest stworzenie niezmiennych typów tj. produktów, zawierających w danej jednostce wagowej stale jedną i tę samą ilość substancji barwiącej; cel zaś ten można osiągnąć li tylko przez dodawanie mniejszej lub większej ilości środka rozcieńczającego do wytworu fabrykacji.

O ile, wobec tego rodzaju warunków tj. przy cło ochronnem 15 rubli od puda nie zachodziła jeszcze potrzeba przenoszenia samej fabrykacji do Rosji, o tyle oczywistą i jasną była korzyść, wynikająca ze sprowadzania z zagranicy barwników możliwie skoncentrowanych, rozcieńczania zaś ich w granicach państwa rosyjskiego. Stwarzanie tego rodzaju małych warsztatów do mieszania barwników z solą glauberską lub dekstryną zwłaszcza okazało się użytecznem dla fabryk, wyrabiających alizarynę, gdyż i tej używano nie w stanie czystym, lecz w formie dwudziestoprocentowego ciasta. Importowano tedy stuprocentową alizarynę w proszku

i już w granicach Państwa Rosyjskiego zamieniano ją na markę handlową. Ztąd zrozumiałem się staję, iż pierwszą fabryką, która w roku 1878 założyła filię fabryczną w Rosyi była największa producentka alizaryny, badenska fabryka anilinowa; za jej przykładem poszły wkrótce potem, w pierwszych latach ósmego dziesięciolecia ubiegłego wieku, elberfeldska fabryka Fr. Bayer & S-ka oraz Farbwerke in Höchst. Wszystkie trzy filie powstały w Moskwie, jako środowisku największego zapotrzebowania alizaryny oraz wogóle handlu barwnikami.

Warunki wzmiankowane uległy pewnej zmianie, gdy w kilka lat później zaczęły nabierać większego znaczenia barwniki azowe. Produkty te znacznie są tańsze od zasadowych anilinowych barwników, wobec czego cło piętnastorublowe, stanowiące wysoki odsetek ich wartości, w większym stopniu, niż poprzednio, zachęcało do wytwarzania ich w Rosyi. Prócz tego fabrykacja barwników azowych z półproduktów, zaliczanych według taryfy celnej do kategorii przetworów chemicznych bliżej nie określonych, opłacających w owe czasy cło rb. 2 kop. 40 od puda, jest nader prostą, łatwą do wykonania i nie wymaga dużych nakładów.

W roku 1886, zajmując w owym czasie posadę chemika w fabryce akc. tow. wyrobu aniliny w Berlinie, zwróciłem uwagę C. A. Martiusa, głównego jej wówczas kierownika i akcyonariusza, na korzyść, jakaby powinna przypaść w udziale przedsiębiorcy, który pierwszy zdecydował się wyrabiać barwniki azowe w Państwie Rosyjskiem i podałem myśl założenia filii fabrycznej w Królestwie Polskiem, posiadajacem ku temu dogodne warunki. Uwaga moja została przyjęta nader przychylnie przez dr. Martiusa, który przyrzekł mi swe poparcie i swą pomoc, o ile uda mi się pozyskać dla swej myśli miejscowych przemysłowców, których udział w planowanym przedsiębiorstwie uważano wtedy w Berlinie za nader pożądany. Propozycje atoli, z którymi na skutek rzeczonej rozmowy zwróciłem się do niektórych osób, zajmujących wybitniejsze stanowisko w przemysle chemicznym Królestwa, doznały przyjęcia tak oziębłego, iż misję swą musiałem uważać za chybioną i, nie dopiawszy celu, wróciłem do Berlina. Myśl założenia filii berlińskiego towarzystwa w Królestwie wspólnie z krajowymi przedsiębiorcami podniesiona została raz jeszcze w kilka lat później w warunkach mniej sprzyjających, układy jednak również się rozbiły, wobec czego berl. tow. samo przystąpiło do budowy większych fabryk najprzód w Moskwie, następnie zaś w Libawie. Stało się to już nieco później, mianowicie w ciągu ostatniego dziesięciolecia ubiegłego wieku. Chronologicznie rzecz biorąc, pierwszymi, które zaczęły przerabiać w Rosji półprodukty na barwniki azowe, były fabryki w Höchst i w Elberfeldzie, posiadające filie w Moskwie. Ta ostatnia zwłaszcza była zmuszona podjąć fabrykację niektórych barwników azowych, chociażby pro forma, ze względu na prawo patentowe rosyjskie, które wymaga, by wynalazek, opatentowany w Rosyi, w ciągu lat pięciu od udzielenia patentu, został wykonany w granicach państwa.

Chodziło przedewszystkiem o utrzymanie w sile cennych patentów na czerwień Kongo, benzopurpurynę i błękit azowy, wziętych w Rosyi w porozumieniu z berlińskim towarzystwem, zwłaszcza z uwagi, iż nadzwyczajne powodzenie, jakiego doznały dwa pierwsze barwniki, wytworzyły na miejscu groźną konkurencję. Z jednej strony W. Noetzel w Moskwie, z drugiej J. Rosenblatt w Łodzi, nie zważając na patenty, udzielone firmom zagranicznym, zaczęli wyrabiać oba rzeczzone barwniki.

W dzieje procesu, który się wskutek tego wywią-

zał, nie będę się wdawał. Pozostał się on właściwie nierozstrzygnięty, gdyż firmy zagraniczne, przekonawszy się, jak mało doświadczenia w sporach patentowych mają sądy rosyjskie oraz jak długotrwałą jest procedura sądowa, zaniechały go po paru latach, chwyciwszy się skuteczniejszej broni zwalczania swych przeciwników drogą obniżki cen. By jednak nie ponieść na tem strat, musiały pomyśleć o wytworzeniu warunków, w których barwniki nie kosztowałyby ich drożej, niż stronę przeciwną, wskutek czego widziały się zniewolone do rozszerzenia fabrykacji do takich rozmiarów, by mogła ona w zupełności zaspokoić potrzeby rynku rosyjskiego. W ten sposób proces rzeczony, który się toczył w latach od 1889—92 przyczynił się do pewnego stopnia do wytworzenia i ugruntowania fabrykacji barwników azowych w Państwie Rosyjskiem. Gdy minęła pierwotna niechęć angażowania się w niem nieco większymi kapitałami i przekonano się, że fabrykacja barwników azowych wypada nie o wiele drożej, niż w Niemczech, zapewnia przytem stanowczą przewagę nad tymi konkurentami, którzy nie posiadają fabryk w Rosyi, zaczęto szybko powiększać istniejące już filie. Na czele stały i tym razem fabryki w Elberfeldzie i Höchst, zmuszając pod groźą utraty rynku i inne firmy, mające wyrobiony zbyt na swe wyroby w Rosyi, do naśladowania ich przykładu.

W ten sposób w ciągu lat zaledwie dziesięciu, mianowicie między rokiem 1890 a 1900, powstał cały szereg większych nieco fabryk sztucznych barwników, będących atoli, za wyjątkiem jedynie firm Śniechowski, Hordliczka i S-ka w Zgierzu oraz Woli Krzysztoporskiej pod Piotrkowem filiami fabryk zagranicznych lub też ściśle z nimi związanych.

Poważniejsze przedsiębiorstwa tego rodzaju, istniejące w chwili obecnej, są następujące: Fr. Bayer & Co oraz Farbwerke w Moskwie, berlińskie tow. wyrobu aniliny w Libawie i Moskwie, L. Cassella & Co w Rydze, Kalle & Co w Warszawie, Pabjanickie tow. (dawniej Schweikert i Raesiger) w Pabianicach, Śniechowski i Hordliczka w Zgierzu i Wola Krzysztoporska w Woli pod Piotrkowem.

Prócz wymienionych istnieje jeszcze parę fabryczek, jako to Meissl'a Synowie w Rydze, Gottlieb w Kownie i parę innych, które jednak nie wyszły prawie z pierwotnego stadium mieszania i osłabiania barwników, wobec czego do producentów w ścisłem znaczeniu trudno je zaliczyć. Dobrowolnie zeszła z pola badenska anilinowa fabryka, która zasadniczo nie chciała przenosić fabrykacji do Rosyi; posiada ona po dziś dzień tylko tę samą małą fabryczkę, którą, jako pierwszą w Rosyi, założyła lat temu trzydzieści i pięć.

Zarówno co do urządzeń, jak i produkcji prym trzyma obecnie fabryka Fr. Bayera w Moskwie, zatrudniająca około 400 robotników, zostających pod kierownictwem czterech chemików; na drugim miejscu byłbym skłonny postawić fabryki berlińskiego tow. z liczbą około 200 robotników. Jak poważne kapitały dziś już są zaangażowane w rzeczonych przedsiębiorstwach wynika chociażby z tego, iż budowa jednej tylko fabryki berl. tow. w Libawie pochłonęła dotąd około półtora miliona rubli.

Fabrykacja w Rosyi wprawdzie i dziś jeszcze polega prawie wyłącznie na przeróbce półproduktów na substancje barwiące, nie ograniczając się jednak już tylko do barwników azowych, ogarnia coraz to nowe grupy. Zwłaszcza poważną rolę odgrywają w niej od niejakiemu czasu barwniki siarkowe. Znane one są od niedawna. Wprawdzie już w roku 1873 Croissant i Bretonnière zauważyli, iż przy stapianiu siarczku sodu

z najróżniejszymi substancjami organicznymi, jako to opilkami drzewnymi, siomą i tym podobnymi powstają barwniki, mające własność bezpośredniego farbowania włókna roślinnego, lecz barwniki te zarówno ze względu na małą swą wydajność, nieokreśloną, szaro-brunatną barwę, jak wreszcie na właściwy im wstętny zapach małe znalazły zastosowanie.

Bacniejszą uwagę na nową grupę barwników zwrócono dopiero znacznie później, gdy R. Vidal w Paryżu w 1893 r. zgłosił patent na czarny siarkowy barwnik, otrzymywany przez stapianie p. fenylodwuaminy i aminofenolu z alkalicznymi siarczkami. Barwnik ten odznacza się nader cennymi własnościami; farbowany w alkalicznej kąpeli, zawierającej siarczek sodu, daje na włóknie roślinnym ciemne czarne odcienie, mało różniące się od czerni anilinowej, odznaczające się przytem dużą trwałością zarówno na światło, jak i w praniu.

Nie dziwnego, iż, gdy poznano się na doniosłości wynalazku, wszystkie fabryki barwników gorączkowo rzuciły się do rozrabiania i opracowywania nowej dziedziny, zwłaszcza gdy okazało się, że modyfikując zlekka zasadniczą reakcję, otrzymuje się, prócz czarnych, barwniki najróżniejszych odcieni jako to: żółtego, brunatnego, zielonego i niebieskiego.

Za dowód zainteresowania, jakie wywołały nowe barwniki, może służyć fakt, iż w ciągu niespełna lat piętnastu li tylko w Niemczech zgłoszono na nie przeszło trzysta patentów.

Największą doniosłość posiada czarny barwnik, to też usiłowanie poszczególnych fabryk przeważnie były skierowane w kierunku bądź uproszczenia i ulepszenia metody jego otrzymywania, bądź też wynalezienia produktu o cenniejszych jeszcze własnościach, niż znane poprzednio. Różnice między opatentowanymi metodami są po części tak nieznaczne, że w wielu z nich trudno istotnie dopatrzeć się cech nowości.

Czerń siarkową, która dzięki swej taniości i doskonałym własnościom farbiarskim posiada od niedawna nader szerokie zastosowanie, wyrabiają w Rosji boddaj wszystkie wyżej wymienione fabryki barwników. Ponieważ aż do końca 1911 r. były one związane konwencją, regulującą nie tylko ceny, lecz i samą produkcję, ilość barwnika wytwarzanego w państwie rosyjskim, została ściśle oznaczona. W 1910 roku wynosiła ona prawie milion kilogramów czyli 60000 pudów typu T extra, sprzedawanego po cenie minimalnej rb. 18 za pud.

Wobec znacznego spadku cen, który nastąpił w ciągu ubiegłego roku na skutek rozwiązania umowy, należy przypuszczać, iż kosztem innych czarnych barwników, jako to czerni anilinowej, bezpośredniej i kampezu, zbyt siarkowej czerni znacznie jeszcze wzrośnie. Najpoważniejszymi wytwórcami rzeczonoego barwnika są, jak dotychczas: Cassella & Co w Rydze i berlińskie akcyjne towarzystwo w Libawie.

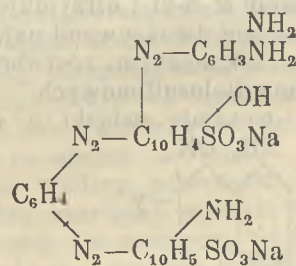
Prócz czarnych znane są, jak już wspominałem, siarkowe barwniki i innych odcieni, jako to zielone, niebieskie, żółte, oliwkowe, brunatne i fioletowo-czerwone. Czysta czerwień poszukiwana jest gorliwie, jak dotąd jednak, bezskutecznie. Szerokie zwłaszcza zastosowanie znalazły już niebieskie, przyczem najchętniej bywają używane błękity o czystym, niebieskim odcieniu (Immedialreinblau), dostarczane przez firmę Cassella & Co w Rydze. Brunatne siarkowe barwniki w niewielkich ilościach wyrabia w Rosji libawska fabryka berl. akc. towarzystwa; czy fabrykują je i inne firmy w swych rosyjskich zakładach, nie jest mi dokładnie wiadomem.

Zarówno w opis fabrykacji siarkowych barwników, jak i ich chemicznej struktury nie będę się wdawał, gdyż szczegółowe wiadomości, dotyczące się ich, zostały podane przed niedawnym czasem w „Przeglądzie chemiczno-technicznym“ (№ 6 i 7 w 1912 roku), wspomnę tylko, iż jako materiału surowego do wytwarzania siarkowej czerni używa się obecnie przeważnie dwunitrofenolu. Do Rosji sprowadzany bywa chlorodwunitrobenzol, który na miejscu działaniem ługu sodowego zostaje zamieniony na odpowiedni związek wodorotlenowy.

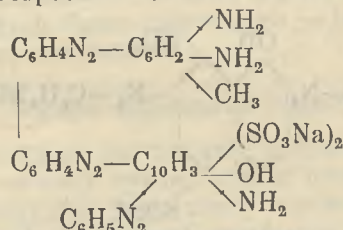
Mimo duże znaczenie, jakiego nabrały w ostatnich czasach barwniki siarkowe, ustępują one zawsze jeszcze zarówno co do ilości, jak i co do wartości produkcji barwnikom azowym, między którymi również czarne prym trzymają.

Czarne barwniki azowe dzielą się na dwie wielkie grupy: bezpośrednich, przeznaczonych do farbowania bawełny i kwaśnych, barwiących wełnę. Pierwsze z nich, których typowymi przedstawicielami są: dwuaminowa czerń Cassella & Co, bezpośrednia czerń (Direkt-schwarz) Fr. Bayera & Co i kolumbijska czerń berl. akc. towarzystwa powstają przez łączenie się związków tetrazowanych z jednym z kwasów aminonaftolosulfonowych, zawierających grupy aminową i wodorotlenową w dwóch różnych częściach rdzenia naftalinowego, przez powtórne dwuazowanie powstałego produktu przejściowego i kombinowanie go z zasadą dwuaminową.

Czerń kolumbijska naprz. ma skład:



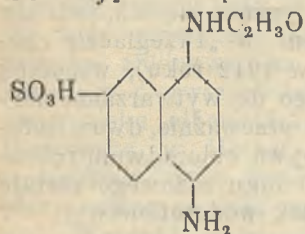
Czerń bezpośrednia:



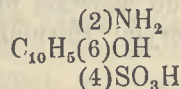
Barwniki te farбую bawełnę bezpośrednio w alkalicznej kąpeli. Główną ich zaletą — taniość, bo zresztą nie odznaczają się ani trwałością, ani pięknnością odcienienia. Ponieważ były one pierwszymi czarnymi barwnikami, które się utrwalały na włóknie roślinnym w sposób tak prosty, znalazły szerokie zastosowanie zwłaszcza do farbowania tanich tkanin bawełnianych; i dziś jeszcze ilość ich, wyrabiana przez główne fabryki barwników w Rosji nie o wiele zapewne ustępuje produkcji czerni siarkowych. Należy jednak przypuszczać, że na skutek obniżenia cen tych ostatnich, stosunek ten coraz bardziej będzie się zmieniał na korzyść barwników siarkowych.

Prócz wzmiankowanych w większości fabryk w Rosji wyrabiane bywają barwniki, które po utrwaleniu na włóknie można ponownie dwuazować i łączyć z β naftolem lub zasadą dwuaminową, przyczem otrzymuje się wybarwienie, odznaczające się dużą trwałością zarówno na światło, jak i w praniu. Typowymi przedstawicielami tych tak zwanych wywoływanych barwników (Ent-

wicklungsfarbstoffe) są dwuaminogeny Casseli & C-o. Powstają one przez dwuazowanie zasady o składzie



łączenie jej z α -naftyloaminą, powtórne dwuazowanie, kombinowanie z kwasem aminonaftolo sulfonowym γ

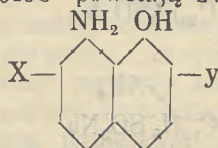


i wydzielanie wreszcie grupy octowej wskutek czego pozostaje się wolna grupa NH_2 , która ulega dwuazowaniu już na włóknie po wyfarbowaniu barwnika. Ponieważ barwniki te są nieco droższe, farbowanie nimi sprawia więcej zachodu; popyt na nie, mimo ich cenne własności, jest znacznie mniejszy, niż na zwyczajne czarne barwniki.

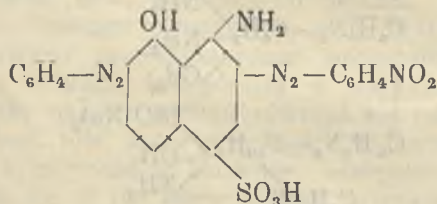
Czarne barwniki do farbowania wełny, wyrabiane w Państwie Rosyjskiem, dzielą się również na dwie wielkie grupy: zwykłych kwaśnych i utrwalanych na włóknie za pomocą chromowych zapraw.

Pierwsze z nich, do których rzędu należą: czerń do wełny berl. tow., czerń kwaśna Fr. Bayera i S-ki, czerń naftolowa Casselli & S-ki i otrzymujemy, działając dwiema różnymi zasadami dwuazowemi najprzód w kwaśnym, następnie w alkalicznym roztworze na jeden z kwasów peri-aminonaftolosulfonowych.

W ten sposób powstają związki o ogólnym typie



Tak np. sinobłękitna czerń naftolowa Casselli & S-ki ma skład:

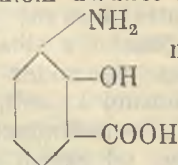


Zwłaszcza chętnie do tego rodzaju barwników uży-

wany bywa kwas aminonaftolosulfonowy H ze względu na to, iż wywodzące się od niego barwniki posiadają pożądaną w wielu razach własność pozostawiania bawełny, znajdującej się w materiale wełnianym, nieza-barwioną.

Z pomiędzy czarnych barwników, utrwalanych na wełnie za pomocą dwuchromianu potasu i kwasu octowego najbardziej znaną i wyrabianą w największych dotąd ilościach jest czerń dyamentowa F firmy Fr. Bayer & C-o. Otrzymuje się ją działaniem dwuazowego po-

łączenia kwasu aminosalicylowego



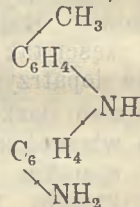
na α -na-

ftyloaminę, powtórne dwuazowanie ciała przejściowego i łączenie go z kwasem α -naftolosulfonowym Laurenta

(1)OH $\text{C}_{10}\text{H}_5(5)\text{SO}_3\text{H}$. Niejaką konkurencję wytwarzają jej od niedawnego czasu czarne barwniki, wywodzące się od ortoaminofenolu, jako to czerń antracenchromowa Casselli & C-o (kwas aminonaftolosulfonowy R + β -naftol), czerń kwaśnoalizarynowa fabryki w Höchst (kwas nitro o aminofenolosulfonowy + β -naftol) i inne podobne.

Podczas gdy zwyczajne kwaśne barwniki używane bywają przeważnie do farbowania tanich gatunków sukna, zwłaszcza zaś tak zwanego „bobriku”, puszystego materiału wełnianego, masowo noszonego przez lud w guberniach nadwołżańskich, czerń dyamentowa znajduje zastosowanie do farbowania lepszych materiałów wełnianych, zwłaszcza zaś sukna wojskowego. Specjalnie do farbowania przędzy przeznaczony jest Nerol, barwnik

o składzie: monaminofenylotolyloamina



+ α -na-

ftyloamina + kwas β naftolosulfonowy Schäffera (2:6); wyrabia go berlińskie tow. akcyjne.

Stosunek produkcji tańszych czarnych barwników do trwalszych wynosi w przybliżeniu dwa do jednego; i tu jednak daje się zauważyć tendencja zastępowania w coraz to większej liczbie wypadków pierwszych drugimi. Ogólna produkcja czarnych barwników azowych na wełnę zapewne niedaleką jest od miliona kilogramów.

(d. n.)

dr. J. Strassburger.

Czerwony wywab na tle indygowem.

Zespół niebieskiego i czerwonego koloru na tkaninach oddawna już cieszy się powodzeniem u kupującej publiczności. Oddawna też usiłowania kolorystów skierowane były ku osiągnięciu pięknych niebieskich wywabów na czerwonym tle i czerwonych wywabów na tle niebieskiem.

Pierwszą z tych kombinacji, dzięki epokowym pracom A. Schliepera, otrzymano poprzednio przez połączenie specjalnych metod drukowania indyga i farbowania czerwieni alizarynowej. Dzisiaj — poprostu drukuje się indygo zwykle lub bromowane z podsiarczynem i odpowiednimi dodatkami na tle z czerwieni tureckiej albo paranitranilinowej. Do zabarwiania wywabów podsiarczynowych używane bywają także taninowe, chromowe oraz siarkowe barwniki. Wielkie figury niebieskie na

czerwonym tle można otrzymać tanim i łatwym sposobem drukując barwniki gallocyjaninowe (naprz Fiolet „modny”) z octanem chromu i nadmiarem taniny, jako rezerwą pod farbowanie p-nitranilinowe.

Trudniej jest o dobry czerwony wywab na niebieskiem tle; musi on bowiem być trwały, bardzo żywy i musi łatwo kombinować się z białym wywabem. Tym warunkom nie odpowiada już wywab podsiarczynowy z rodaminą lub innymi barwnikami utrwalanymi na taninie, który daje wprawdzie (przy modyfikacji zwykłej recepty: dodatek związków fenolowych i t. d.) ładną czerwień, ale ta ze względu na swoją nietrwałość jest odpowiednią raczej dla wielokolorowych drobnych efektów na tłach substancyjnych. Jeżeli zaś zamiast taninowych użyjemy do wywabów barwników kadziowych

(naprz. Szkarłat Ciba), to otrzymamy trwałą i żywą czerwień, ale koszta farby drukarskiej będą tak wysokie, że wyklucza to możliwość produkowania dużych płaszczyzn czerwonych. Prymulina użyta do wywabienia metodą Taglianiego (dwuazowana i łączona z naftolem na włóknie) daje czerwień nieładną i nietrwałą.

Nieodporność na pranie wywabiu chromianowego z cynobrem i białkiem na indygu kwalifikuje i ten wywab do artykułów, nie wymagających wielkiej trwałości.

Stary sposób: drukowanie na tle indygowym chlorku glinu (z brońkiem potasu etc.), parowanie, utrwalanie zaprawy i farbowanie w alizarynie — prowadzi do wywabienia trwałego, ale mało jaskrawego. Jest to wogóle metoda zbyt złożona.

Najlepiej przyjęły się w praktyce sposoby, według których na indygowym tle otrzymuje się czerwień z barwników azowych tworzonych na włóknie. Sposobów tych jest bardzo dużo, ale zaledwie parę z nich odpowiada wysokim wymaganiom.

Pomijam tu rezerwowanie tła indygowego, gdyż chociaż czerwień paranitranilinowa używa się istotnie do rezerw, to przecież ta metoda nie pozwala farbować sposobem ciągłym, a przytem efekty otrzymywane mają swój specjalny charakter i nadają się tylko do pewnego rodzaju wzorów (niem. Blaudruck). Szersze zastosowanie do niebiesko-czerwonych kombinacji znalazły rezerwy z chlorkiem cynku pod wyfarbowania z barwników siarkowych i niektórych kadziowych.

Metody otrzymywania wywabów czerwonych na indygu rozwinęły się — biorąc ściśle — z odpowiednich przepisów na białe wywab.

I. Wywab chromianowy.

a) Najprostszy sposób drukowania na naftolowanym towarze indygowym farby zawierającej dwuchromian sodu i dwuazowaną paranitranilinę, a następnie — przepuszczania przez mieszaninę kwasów siarkowego i szczawiowego daje dość dobrą czerwień. Należy tylko unikać dodawania do farby octanu sodu lub przynajmniej trzeba zredukować ilość tej soli do minimum, gdyż jak wiadomo ¹⁾ związek dwuazowy w roztworze octowym jest mało odporny na działanie środków utleniających. Również szkodliwe jest dodawanie innych soli zastępujących CH_3COOH , jak naprz. fosforanu lub wolframienu sodu. We wszystkich tych wypadkach otrzymujemy, zwłaszcza jeżeli farba postoi czas pewien, zamiast czerwieni mętny brunat. ²⁾ Nadmiar kwasu solnego w farbie można kompensować większą ilością alkaliu w zaprawie naftolowej.

Sposób ten oprócz braków właściwych samej metodzie chromianowej — nie pozwala na jednoczesne otrzymywanie białego wywab: produkty utlenienia naftolu nadają bieli chromianowej szaro żółty odcień. Dodawanie białych proszków kryjących nie jest dość skuteczne, a przepuszczanie w paśmie przez gorący roztwór szkła wodnego lub przez inne alkalia mało poprawia biel, a znacznie potęguje osłabienie włókien.

b) Aby umożliwić kombinację czerwonego wywabu z białym, C. Kurz zaproponował ³⁾: dodawanie dwuchromianu do zaprawy naftolowej; drukowanie octanu ołowiu (biel) i octanu ołowiu z roztworem dwuazowym (czerwień); przepuszczanie przez roztwór amoniaku i płukanie; przepuszczanie przez $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{C}_2\text{O}_4\text{H}_2$.

c) Tańszy i prostszy jest sposób Watsona i Benza ⁴⁾, którzy drukują na zwykłej zaprawie farby zawierające sole ołowiu, a potem chromują, płuczą i przepuszczają przez kwas.

Dwie ostatnie metody pozwalają istotnie na osiągnięcie dobrej bieli, bo utlenianie indyga następuje dopiero w chwili, kiedy nieużyty do utworzenia czerwieni naftol jest usunięty z tkaniny; działanie ich jednakże ogranicza się tylko do jasnych i średnich tęg.

d) Również zawodzi zupełnie na ciemnym tle indygowym metoda fabryki „Meister Luc. & Br.“, według której towar naftolowany nadrukowuje się chromianem baru z dodatkiem dwuazo-p-nitraniliny — dla czerwieni i bez dodatku — dla bieli. Po wydrukowaniu należy ostrożnie płukać i przepuszczać przez mieszaninę kwasową. Płukanie, które ma usunąć naftol z towaru nie naruszając PbCrO_4 — nieczem nieutralowany — jest oczywiście zbyt trudnym zadaniem.

e) Drukowanie wywabiu zawierającego nitrozaminę p-nitranilinową, naftolat sodu, olej turecki i chromian z następnym przepuszczaniem przez kwas wydaje się dobre, można bowiem zarazem drukować zwykły biały wywab chromianowy. Jednakowoż niefortunny, nieco ceglasty odcień czerwieni sprawia, że nie może ona być uznana za zadowalającą.

f) Dopiero odkrycie przez K. Dziewońskiego i współpracowników nitrozaminy p-nitro o-anizydynowej ⁵⁾ rozwiązało powyższe trudności. Zastosowanie nowej nitrozaminy do wywabiu na tle indygowym okazało się bardzo pożytecznym, zwłaszcza przy szczęśliwie pomyślanem napawaniu towaru roztworem kwasu bornego, który wywołuje przemianę związku izo-dwuazowego na dwuazowy jeszcze przed operacją przepuszczania przez mieszaninę $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{C}_2\text{O}_4\text{H}_2$. Zaznaczyć też trzeba korzystny skutek aluminatu sodu, który konserwuje farbę drukarską i wpływa dodatnio na odcień czerwieni.

Pracując według przepisów Dziewońskiego otrzymuje się dobry czerwony wywab, a że biel na towarze nienaftolowanym nie nastęrcza trudności, więc jedynym ciemnym punktem pozostaje osłabianie tkaniny, właściwe wogóle metodzie chromianowej. Jeżeli chodzi o drukowanie dużych figur czerwonych — to wada ta nabiera poważnego znaczenia.

II. Wywab chloranowo-żelazicyankowy.

a) Drukując na towarze naftolowanym farbę zawierającą czerwony cyanek potasu oraz dwuazo-p-nitranilinę i przeciągając przez zimny roztwór sody kaustycznej dochodzimy do dobrych rezultatów tylko na jaśniejszych tłach indygowych. Z równoczesnym otrzymaniem bieli żelazicyankowej ma się takie same trudności jak przy wywabie chromianowym.

b) Pierwsze kroki na drodze zastosowania chloranów do czerwonego wywabiu postawiła w r. 1897 fabryka L. Cassella (na tłach substantywnych). Cykularz tej firmy proponował dodawać chloran sodu do zaprawy naftolowej; farba zaś drukarska miała zawierać związek dwuazowy, żelazicyanek, kwas winowy i octan sodu. Po druku paruje się kilka minut.

Bloch i Zeidler ⁶⁾, którzy opracowali przepisy już dla tła indygowego, przenoszą nawet octan sodu do zaprawy, aby nadać farbie większą trwałość.

c) Później dopiero odważono się łączyć w jednej farbie związek dwuazowy z chloranem i czerwonym cyanikiem. Dzisiaj ta metoda otrzymywania czerwonych wy-

¹⁾ Zts. Farb. Text. Chem. 1902, p. 259. Artykuł E. Kaysera „Zur Verwertung des Paranitranilinrots auf Küpenblau“, w którym znaleźć można wyczerpujący opis dawnych metod.

²⁾ Paranitroortoanizydyna zachowuje się podobnie jak paranitranilina.

³⁾ Bull. Soc. Ind. Mulh. 1897, 354.

⁴⁾ Farb. Ztg. 1898, p. 383.

⁵⁾ Bull. Soc. Ind. Mulh. 1909, p. 169.

⁶⁾ Bull. Soc. Ind. Mulh. 1898, p. 60.

wabów na indygu jest najwięcej rozpowszechniona ⁷⁾. Istnieje cały szereg odpowiednich przepisów i recept, w których ilość poszczególnych części składowych farby waha się w rozległych granicach. Dla ciemniejszych teł chloran sodu częściowo zastępowany bywa energiczniej działającym chloranem glinu. Można ustalić następujące ogólne wskazówki przy stosowaniu metody chloranowej.

Towar napawany naftolem powinien być dobrze ostudzony przed drukowaniem, aby wysoka temperatura nie działała rozkładająco na farbę.

Na ciemnych tłach koniecznym jest używanie walców z głębokim rytem, gdyż zdolność wywabiającą farbę można podnosić tylko do pewnej granicy, poza którą zaczyna się krystalizacja soli, a więc utrudnione drukowanie farby.

Ilość środków utleniających w farbie powinna być ściśle zastosowana do intensywności tła. Nadmiar chloranów wpływa ujemnie na związek dwuazowy (zwłaszcza nadmiar $\text{Al}(\text{ClO}_3)_3$ w obecności słabych kwasów organicznych) i nadaje czerwieni odcień ceglasty. Niedostateczna ilość środków utleniających sprawia, że wywab wypada brunatny i mętny. Wskazane jest używanie p-nitro-o-anizydyny, która i w tym wypadku daje trwalszą farbę drukarską i piękniejszą czerwień niż p-nitranilina.

Część octanu sodu lepiej jest istotnie przenieść do zaprawy naftolowej; zupełne usunięcie octanu z farby czyni ją trwalszą, ale wpływa ujemnie na odcień z powodu zbyt powolnej kopulacji.

We wszystkich prawie receptach figuruje kwas winowy (lub cytrynowy), jest on jednak raczej szkodliwy. W białym wywobie kwas winowy przynosi pożytek potęgując działanie chloranów i — co najważniejsze — nie pozwalając tlenkom żelaza osadzać się na towarze. W czerwonym wywobie ten ostatni wzgląd nie ma poważnego znaczenia, szkodliwy zaś wpływ słabych kwasów wspomniany już został powyżej.

Należy używać w farbie czerwonego cyanku potasu; żółta sól wpływa ujemnie (redukując) na związek dwuazowy. Parowanie w małym kotle Mater Platta jest bardzo ważną operacją; wymaga wielkiej staranności dla utrzymywania wciąż odpowiednich warunków temperatury oraz stopnia wilgoci pary.

Przepuszczanie po parowaniu przez słaby roztwór sody kaustycznej dla zużytkowania pozostałego na towarze żelazicyanku, w myśl równania:

$$2 \text{Na}_3\text{Fe}(\text{CN})_6 + 2 \text{NaOH} = 2 \text{Na}_4\text{Fe}(\text{ON})_6 + \text{H}_2\text{O} + \text{O}$$

wpływa dodatnio na czystość i żywość czerwonych efektów. Jeżeli tkanina jest nadwyrężona chloranami, to taka kąpiel alkaliczna osłabia ją jeszcze więcej.

Już ta długa lista warunków powodzenia wskazuje na trudności, które trzeba przezwyciężać. Czerwony wywab chloranowy nie należy do łatwych artykułów kolorystycznych. Chociaż brzmi to dziwnie, jednakowoż będzie chyba stwierdzeniem powszechnie znanych faktów, że małe próbki i sztuki kolekcyjne wypadają zwykle doskonale; nadrukowanie kilku lub kilkunastu sztuk czerwonym wywabem chloranowym nastęrcza już pewne trudności; otrzymanie zaś kilkuset sztuk z zupełnie jednakowym odcieniem i żywością czerwieni staje się często zadaniem nie do spełnienia. ⁸⁾

⁷⁾ Zastosowanie do teł substancyjnych opisują: cyrkularz L. Casselli z czerwca 1910 r. i artykuł B. Ruszkowskiego w Zts. Farb. Ind. 1910, p. 314.

⁸⁾ Ten sam wywab, zamiast na indygu, można stosować na ciemno-niebieskich wyfarbowaniach z barwników bezpośrednich, dwuazowanych i łączonych z naftolem, naprz. z błękitu diazogenowego lub Diazo błękitu krezotynowego (Zgierz). Nie wpływa to jednak na ułatwienie fabrykacji.

Biały wywab obok czerwieni można osiągnąć również metodą chloranową, gdyż choć β -naftol jest i w tym razie przeszkodą, jednak znacznie mniejszą niż przy chromianach. Należy stosować wywab silniejszy niż na towarze nienapawanym.

Dla otrzymania pięknej bieli lepiej jest unikać sulfonowanych tłuszczów w zaprawie naftolowej; zamiast oleju tureckiego można z pożądanym skutkiem dodawać rycynianu sodu (lub zwykłego szarego mydła). Istnieją także przepisy, które zmierzają do uczynienia β -naftolu nieszkodliwym przez dodawanie do bieli dwuazowanego kwasu sulfaminowego, tworzącego z naftolem związek bezbarwny i łatwo rozpuszczalny.

Można też kombinować czerwień chloranową z białym wywabem podsiarczynowym, który wymaga tych samych operacji parowania, płukania w ługu sodowym, etc., i który daje doskonałe rezultaty. W tym wypadku należy zwracać pilną uwagę na niebezpieczeństwo pożaru w suszarce maszyny drukarskiej. Jak wiadomo wywab chloranowy powoduje czasami zapalenie się tkaniny; zetknięcie się chloranów z farbą podsiarczynową na towarze przy suszeniu jeszcze zwiększa możliwość zapłonięcia. Aby temu zapobiedz trzeba do wywabu podsiarczynowego wprowadzić większe ilości gliceryny lub innych środków higroskopijnych. Podkładkę można używać tylko raz jeden i natychmiastowo po wysuszeniu z maszyny drukarskiej należy ją płukać.

III. Wywab azotanowy.

Jeżeli chodzi o masową produkcję — to wówczas najlepsze usługi oddaje metoda Freibergera, według której otrzymuje się bezwarunkowo najpiękniejszą czerwień i najmniej osłabioną tkaninę. Farba, zawierająca związek dwuazowy p-nitro-o-anizydyny, octan sodu i saletrę, odznacza się trwałością.

Wprawdzie metoda ta ma liczne, znane powszechnie niedogodności, ale jeśli takowe przezwyciężyć przez zastosowanie odpowiednich urządzeń, to fabrykacja idzie gładko i daje tysiące sztuk towaru z zupełnie jednakową, zawsze znakomitą czerwiecią. Kąpiel z kwasu siarkowego należy zmieniać częściej, niż przy przepuszczaniu białego wywabu, gdyż z oleju zawartego w preparacji naftolowej wydziela się wolny kwas tłuszczowy, który po pewnym czasie przyjmuje w kąpeli postać smoły i może być przyczyną plam na towarze. Z tego też względu wskazane jest następnie pranie towaru w paśmie dla usunięcia pozostałości tłuszczowych.

Ponieważ przy pomocy azotanów dobrej bieli na towarze naftolowanym niepodobna osiągnąć, więc i w tym wypadku najlepiej jest używać biel podsiarczynową. Biało-czerwoną kombinację na niebieskiem tle trzeba po druku parować ⁹⁾, a po kwasie siarkowym i płukaniu trzeba jeszcze przepuścić przez gorący roztwór sody dla otrzymania pięknej bieli. Naturalnie, że przy drukowaniu, a jeszcze więcej przy praniu trzeba zachować wszelkie ostrożności, aby czerwień i biel, zawierające „wrogi” pierwiastki nie szkodziły sobie wzajemnie.

Jeżeli chodzi o kombinację azotanowej czerwieni z żółtym kolorem, to trzeba się wyrzec stosowania pomarańczowo-żółtego wywabu z podsiarczyny i Leukotropu O, ponieważ ten ostatni związek podlega w kąpeli kwasu siarkowego sulfonowaniu — i co zatem idzie — daje żółć zupełnie nietrwałą na pranie.

⁹⁾ Niedawno opatentowany przepis Casselli (Zts. Farb. Ind. 1913, p. 8), według którego parowanie wywabów podsiarczynowych można zastąpić przepuszczaniem przez kwas siarkowy, zawodzi co do wywabiania indyga.

Dodając do wywabu azotanowego odpowiednich barwników bezpośrednich, naprz. chryzofeniny, która dobrze znosi wpływ kwasu i lugu, można obok czerwonych i białych otrzymać żółte efekty na indygowem

tle. Trwalsza żółć tworzy się na towarze, jeżeli dodamy soli ołowiu (najlepiej mieszaninę octanu i azotanu Pb) i po przepuszczeniu przez kwas, wodę i sodę ($\text{NaOH} + \text{Na}_2\text{CO}_3$) będziemy chromować.

E. Trepka.

Drukarnie bawełny w Stanach Zjednoczonych.

Podał *Bolesław Ruszkowski*, inż.-chemik.

(dok.).

Przechodząc do rodzaju i jakości produkcji podaję parę liczb wykazujących gatunki używanej w przemyśle tutejszym bawełny. Stany Zjednoczone zużyły w roku 1909 pak bawełny po 500 funtów:

Upland Cotton	5.400.000
Sea Island	57.061
Egipskiej bawełny	143.361
Peruwiańskiej	12.811

Ponieważ jednak bawełna egipska, tańsza od Sea Island o 50 — 100%, używana jest tutaj wyłącznie do wyrobów trykotowych, peruwiańska zaś o krótkim kręćcem się włóknie przerabiana jest z przędzą wełnianą w fabrykach wyrobów wełnianych, widzimy, że mała tylko ilość tkanin robiona jest z bardzo cienkiej przędzy Sea Island tj. najprzedniejszego gatunku bawełny amerykańskiej o długim, miękkim, jedwabistym włóknie. Główna zaś masa wyrobów bawełnianych wykonywana jest ze średnich i lepszych gatunków najrozmaitszego rodzaju, znanych pod ogólną nazwą Upland Cotton. Drukarnie amerykańskie, jak dotychczas, pracują głównie dla rynków wewnętrznych. Nieznaczna stosunkowo ilość drukowanych towarów idzie do Chin. Koła międzynarodowe zainteresowane w popieraniu wywozu amerykańskiego narzekają, że dotychczasowa organizacja fabryk amerykańskich nie jest w większości wypadków podatna do fabrykacji towarów na wywóz. Ta sama fabryka ma przędzalnię, tkalnię i drukarnie i robiąc tylko głównie dla rynków miejscowych, niechętnie zmienia gatunek i formę produkowanych towarów, jak naprz. numer przędzy i jej jakość, lub szerokość i długość utkanych sztuk.

Fabrykanci nie chcą, czy nie umieją przystosować się do ciągłych falowań rynków wywozowych i mniejsze lub większe powodzenie amerykańskiego wywozu w danym sezonie zależy głównie od warunków pracy i cen bawełny w tym sezonie.

Wszystko to stosuje się głównie do tkalni kolorowych, wyrabiających tańsze materiały bawełniane, da się jednak zastosować bardzo często względem drukarni. Nie należy tutaj zapominać, że płace pracowników w amerykańskim przemyśle włókiennym, jakkolwiek niezbyt wygórowane w stosunku do miejscowych warunków życia, są jednak dość wysokie, ażeby utrudniać, a nieraz uniemożliwiać konkurencję na rynkach zagranicznych z towarami z krajów o mniejszej jednostce monetarnej i o znacznie tańszych warunkach utrzymania. Dystrybucja drukowanych towarów odbywa się w ten sposób, że fabryka ma do czynienia tylko z jednym domem handlowym (selling agent albo selling house), który zajmuje się sprzedażą jej wyrobów. Bardzo często ów dom handlowy jest właścicielem lub współwłaścicielem fabryki, a nieraz właścicielem kilku fabryk. Również często ów dom handlowy jest właściwym inicjatorem i założycielem drukarni.

Z tego stanu rzeczy wynika, że ów selling house ma decydujący wpływ na gatunek towaru, rodzaj i rozmaitość kolekcji i wykończenia. On to utrzymuje i kieruje całym sztabem rysowników, śledzi zmiany mo-

dy i wymagania konsumentów i przyszykowuje właściwie kolekcję. Oczywiście takich domów jest wiele, ale że mają one swoje specjalności oraz dość dokładnie zaznaczony teren działalności i że z drugiej strony wysoka protekcyjna taryfa celna uniemożliwia przywóz tańszych, a nawet droższych druków bawełnianych — wynika z tego, że konkurencja w naszej gałęzi przemysłu nigdy nie przybiera tutaj takich ostrych form, jak naprz. w Zachodniej Europie.

Drukarnia więc nie przyszykowuje kolekcji na własną rękę, drukując tylko próbne sztuki wedle rysunków i instrukcji nadesłanych z domu handlowego. Nadmienić jeszcze należy, że zazwyczaj ów dom handlowy nie sprzedaje towarów wprost detalistom. Pomiedzy detalistą i dom handlowy wciska się właściwy grossista, zwany popularnie jobber'em, a czyni on to ku bardzo małej korzyści detalisty i ostatecznego konsumenta.

Wracając do kolekcji, znajdujemy, że niema tutaj ściśle oznaczonego terminu na przygotowanie kolekcji. Rysunki napływają okrągły rok i próby są wykonywane jednocześnie z załatwianiem obstalunków. Zazwyczaj rysunek wykonany jest w tej kombinacji kolorów, jaka jest najwięcej pożądana, przyczem podają jednocześnie wszystkie wymagane kombinacje.

Bardzo często zmieniają tylko tła. Pozycje są bardzo nieliczne; wzory 8 nieraz 12-kolorowe wykonywane są w 5 — 6 kombinacjach, tam, gdzie w Niemczech trzeba byłoby przyszykować 25 i więcej i jeszcze być przygotowanym na „specjalne życzenia“. Nawet artykuły bardzo fantazyjne nie są wykonywane w więcej jak 8 pozycjach. Jak widzimy więc z tego rola kolorysty ogranicza się zazwyczaj do dobierania odpowiednich farb drukarskich i ich przygotowywania. Nie jest on tutaj nigdy inicjatorem nowego artykułu lub kolorystycznych innowacji. Najtrudniejszym jego zadaniem jest od czasu do czasu imitowanie wyrobów konkurencji lub importowanych francuskich drukowanych jedwabów. Wszystkie te warunki składają się na jeden rezultat. Stosunki z jednym tylko domem handlowym i stosunkowo niewielka rozmaitość artykułów i ich wykonania wpływa korzystnie na rozmiary obstalunków, a co z tego wynika dogodną na jednostajność fabrykacji.

Powiedziałem stosunkowo niewielka rozmaitość, bo ze względu na rozmiary firm i warunki fabrykacji mogą one pozwolić sobie nawet bez uszkodzenia owej jednostajności fabrykacji na wielką liczbę artykułów i stylów.

Co do rodzaju drukowanych towarów i wzorów należy przedewszystkiem wziąć pod uwagę miejscowe mody. Amerykanka nie tylko umie wydawać dużo na kosztowne stroje, ale umie także ubierać się tanio i nadzwyczaj gustownie; amerykański świat elegancki pod wpływem coraz serdeczniejszych stosunków z Francją zaczyna konkurować z Paryżem — pod względem kosztowności i szykowności strojów. Widzimy więc tutaj obok najwspanialszych kreacji sztuki krawieckiej, często importowanych z Paryża — również importowane piękne druki jedwabne; obecnie i w Stanach Zjedno-

czonych, jak widzieliśmy, drukują sporą liczbę średnich gatunków jedwabiu.

Znaczna część publiczności, która niema dość pieniędzy na kupowanie kosztownych jedwabów, a posiada dość gustu ażeby nie używać tanich i mało oryginalnych miejscowych druków bawełnianych, wybiera drogę pośrednią i biała bluzka cieszy się okrągły rok największem powodzeniem. To powoduje, że mało widzi się tutaj okazów z owej olbrzymiej seryi druków bawełnianych, przygotowywanych specjalnie na potrzeby konfekcyi damskich w Niemczech i w Austrii. Mody powyższe zaczynają ulegać szybkim przeobrażeniom, podaje jednak tutaj obecny stan rzeczy.

Towarów lekkich drapanych, barchanów i flanel nie używają na bluzki prawie wcale; drukują je jednak w niewielkiej ilości i tylko w jasnych kolorach — używając je na zimowe negligé, kimono i pyjamas. Ciężkie towary drapane i przedrapywane jak naprz. tak ulubione w Niemczech welury, są używane wyłącznie na płaszcze kąpielowe w jasnych kolorach, w ciemnych zaś na rodzaj kurtek zwanych mackinaw, a noszonych przez młodzież obojga płci głównie na jesieni. Naturalnie lepsze mackinaw robione są z wełny.

Główny i charakterystyczny artykuł drukarni amerykańskich stanowią najrozmaitszego rodzaju mieszaniny używane do celów dekoracyjnych. Jest to najbogatszy dział i tutaj właśnie rysownik i kolorysta starają się wykazać swoją umiejętność tak w bogactwie i różności rysunków, jak i w doborze kolorów i subtelności ich cieniowania. I trzeba im przyznać, że w tej dziedzinie osiągnięto tutaj dość wysoki stopień doskonałości. Do tego artykułu używają obok tkanin miejscowych również tkanin importowanych od najdroższych ciężkich rypsów francuskich, do najtańszych tj. tkanin z konopi indyjskich, tkanych w Indjach Wschodnich, a używanych po wyfarbowaniu lub wydrukowaniu na pokrywanie ścian w sieniach, klatkach schodowych itp. Towar ten ostatni znany jest pod nazwą „burlap“.

Pozatem fabrykacja towarów drukowanych skierowana jest do tańszych perkalików i kretonów. Obecnie prowadzi się ożywiona agitacja w odpowiednich czasopismach, mająca na celu zachęcenie i przyzwyczajenie publiczności do używania lepszych towarów drukowanych, a to przez wprowadzenie kretonów w dobrym bardzo gatunku, drukowanych w żywe śmiałe wzory i zrecznie konfekcyonowanych. Ostatnio dwa bardzo ładne chociaż całkiem nie nowe artykuły cieszą się wielkiem powodzeniem. Pierwszy jest to rodzaj lekkiego krepu, w którym efekt krepowy powodowany jest rozkręcaniem się w gorącej wodzie nitek przędzy użytej jako wątek; drugi zaś — to efekty marszczone miejscowo tj. przy pomocy łągu i ochron gumowych. Wykonanie tych artykułów jest bardzo dobre. Musliny wełniane i półwełniane, oraz batysty zyskują także coraz więcej zwolenników.

Charakterystyczną cechą druków amerykańskich jest bardzo mała liczba używanych wywabów. Wywaby redukcyjne na indygo i bordo dopiero w ostatnich czasach zostały wprowadzone. Bordo jeszcze bardzo często rezerwują, również chętnie rezerwują czerń anilinową. Wywab chromowy na indygo jest bodaj najwięcej w użyciu. Wielka liczba tak popularnych w Europie najrozmaitszego rodzaju ochron, wywabów, półochron i pół wywabów, umożliwiających najpiękniejsze kombinacje, jest tu prawie wcale nieznana. Tła drukują od najłżejszych do najeęższych, i to bardzo pięknie.

Co do używanych barwników, to naturalnie są one w przeważnej liczbie importowane z Niemiec. Z powodu różnych opłat celnych alizarynowe są tutaj stosun-

kowo znacznie tańsze niż w Europie; robią też z nich wielki użytek. Do towarów koszulowych używają sporo barwników kadziowych i to z małym powodzeniem. Również barwniki bezpośrednie do druku używane są tutaj częściej niż w Europie.

Przechodząc do omawiania urządzeń maszynowych w drukarniach, nie widzimy tutaj wielkich zasadniczych różnic w porównaniu z Europą, znać jednak na każdym kroku wpływy angielskie. Opalarek używają gazowych i płytowych; mówiono mi w jednej z największych fabryk, że próby, wykonywane z opalarkami elektrycznymi, nie dały zadowalających rezultatów.

W bielniku nie używają metody Thies'a, tylko przeważnie Mather Platta, gotując 2 razy w małych kotłach na 3½–4 tonny, rzadziej 5 tonn. Gotują z łągiem i sodą, kwasząc po pierwszym gotowaniu. Nie zawsze też przywiązują dostateczną wagę do fermentacyi przed bieleniem. Chlorują i kwaszą zazwyczaj na zimno.

W urządzeniach panuje obecnie wielka różnorodność, w ostatnich bowiem czasach pobudowano wiele nowych fabryk, olbrzymich gmachów urządzonych wedle najbardziej nowoczesnych wymagań. Wobec tego można obok starych, ciemnych, ciasnych farbiarni i drukarni, których urządzenia urągają najskromniejszemu pojęciu o ładzie i bezpieczeństwie — podziwiać duże, widne sale i wspinałe urządzenia, dające wszelkie wygody i oszczędności, jakie taka koncentracja zakładów dać może. Widziałem naprz. w świeżo urządzonej farbiarni, olbrzymią widną salę, w której każdy jigger lub kufa były pod osobnym okapem, a chociaż prawie wszystkie były w ruchu, powietrze było zupełnie wolne od pary tak uciążliwej w starych farbiarniach.

Do farbowania indygo nie używają tutaj wiele tak popularnych w Europie kadzi dużych ciągłych (continue roulette), tylko małe, które zestawiają wedle potrzeby od 2 — 4. Towar przechodzi przez jedną kadź, jest wyjęty i spada w faldach po specjalnie urządzonej pochylej płaszczyźnie, gdzie indygo ma się czas utlenić — następnie idzie przez drugą kadź itd. stosownie do wymaganej intensywności farbowania.

Suszenie przy pomocy ogrzanego powietrza nie cieszy się tutaj wielkiem powodzeniem. Wszystkie znane mi drukarnie suszą towar za maszynami drukarskimi na bębnach. Nawet do β naftolowych preparacyi i czerni anilinowej nie używają hat-flue.

Za to popęd elektryczny coraz więcej znajduje zwolenników. W nowowbudowanej olbrzymiej drukarni Pacific Mills w Lawrence, gdzie 48 maszyn stoi w jednej pięknej hali, wszędzie popęd elektryczny jest zastosowany. Mather Platty mają elektryczne regulatory, za pomocą których prostem przesunięciem kontaktu można zmieniać dowolnie szybkość ruchu towaru i to w dość dużych granicach.

W oddziale parowania continue jest używane obok kotłów do parowania pod ciśnieniem. Mało da się powiedzieć ciekawego o pralniach. Używają tu dość często pralnie z szerokiem zastosowaniem szczotek obracających się bardzo szybko w kierunku przeciwnym do ruchu towaru.

Wykończenie bawełnianych towarów szczególniej finish jedwabny w wielu wypadkach pozostawia wiele do życzenia. Specyalne warunki, o których wspominałem, nie zwróciły dostatecznie uwagi tutejszych apreteurów na ten przedmiot.

Pozatem na szczególną uwagę zasługują rytownie, które wogóle dobrze są prowadzone. Robią one bardzo dużo wzorów na pantografach i bardzo chętnie stosują wytrawianie. Wytrawiają tła zarówno ciężkie, jak i bardzo lekkie, otrzymując piękne rezultaty. Wiele cieniowych towarów naprz. tak zw. „etamine“ używane na za-

ślony do okien — drukowane jest w ten sposób, że cały wzór jest przeciętny na lewą stronę, tak, że na pierwszy rzut oka trudno jest odróżnić prawą stronę od lewej, pomimo tego druki są piękne i równe.

Naturalnie olbrzymia i jednostajna produkcja pozwala na zastosowanie wielu uproszczeń, które trudno byłoby wyliczyć i przedstawić dość zrozumiale w zakresie tego artykułu.

Ogólnie da się to powiedzieć o amerykańskim przemyśle drukarskim, że mało on posiada oryginalności. Pod opieką wysokich cef ochronnych młody ten przemysł doszedł do pewnego stopnia doskonałości, ale opieka ta, niszcząc tak ważny czynnik rozwoju, jakim jest współzawodnictwo, z góry zakreśliła granice tego rozwoju. Stan ten rzeczy ma wielki wpływ na znaczenie kolorysty w fabryce. W szczupłym zakresie swej działalności nie potrzebuje on owych najrozmaitszych przymiotów, jakie są niezbędne dla kolorysty europejskiego. Dar organizacyjny i administracyjny, samodzielność oraz rzetelność fachowa, mniej lub więcej ważne zalety osobistego charakteru, a wszystko to oparte na gruntownym przygotowaniu techniczno-fachowym, dającą możliwość szybkiej orientacji i szerszy pogląd na całą fabrykację — wszystko to są zalety, które kolorysta amerykański przy obecnym stanie rzeczy mało miałby okazji-zużytkować. Solidarność koleżeńska i komunikowanie się nie istnieje wcale. Wydawaną w Fi-

ladelfii czasopismo „Textile Colorist“ najlepszym jest dowodem tego stanu naszego fachu w Ameryce. Zaniechany oddawna w Europie system „cudownych przepisów“, które na wzór kamienia filozoficznego zapewniają ich posiadaczowi wszelakie powodzenie — uprawiany jest tutaj w dalszym ciągu. Obecnie powoli pojawiają się wskazówki zmian na lepsze. Znaczenie chemiczno-technicznego wykształcenia coraz lepiej jest ocenianem, i coraz częściej zakładają się laboratoria przy drukarniach. Czynniki zewnętrzne, jak naprz. oczekiwane wkrótce obniżenie taryfy celnej, mogą mieć decydujący wpływ na rozwój kolorystyki amerykańskiej. Obfitość materiału surowego w kraju i tendencja przerabiania tego materiału możliwie całkowicie w kraju, obecność wielkiego kapitału i bajecznie szybki rozwój całego wogóle przemysłu zdają się rokować przemysłowi włókiennemu w Stanach Zjednoczonych świetną przyszłość. O ile jednak chodzi o niewyzyskane jeszcze rynki zbytu za granicą, jak Chiny lub południowa Ameryka, których popyt w przyszłości szybko będzie wzrastał, to zadaniem fabrykantów i administracji drukarni musi być zrównoważenie drożyzny pracy miejscowej przez szybką, masową i dobrze zorganizowaną produkcję, któraby umożliwiła konkutowanie z wyrobami europejskimi. W tym kierunku dużo się tutaj robi, ale dużo jeszcze pozostało do zrobienia.

Lawrence, Mass. dnia 28 marca.

Chemiczne działanie światła.¹⁾

Jednem z najmniej znanych i wyjaśnionych zagadnień wiedzy współczesnej jest kwestya chemicznego działania światła. Przyczyną tego jest niezmiernie skomplikowany mechanizm tych, w zewnętrznych swych formach pozornie prostych, zjawisk, oraz trudność eksperymentalnego ich traktowania. Metody doświadczalne liczyć się tu muszą z zasadniczymi różnicami, jakie między zwykłą chemiczną a fotochemiczną reakcją istnieją. Całokształt zjawiska, który w pierwszym wypadku w sposób łatwy i prosty ujętym być może dzięki temu, że cały przebieg jego daje się prześledzić w stałej temperaturze w zamkniętem naczyniu, komplikuje się ogromnie przy reakcyach fotochemicznych przez tę okoliczność, że najważniejsza część zjawiska, dopływ światła musi mieć miejsce ze źródła, leżącego po za obrębem naczynia. Przez tę zależność od działającego z zewnątrz źródła energii reakcje fotochemiczne zbliżają się raczej do rzędu zjawisk elektrochemicznych oraz elektrolitycznych, od których różnią się jednak tem, że, gdy ilościowe badanie tych ostatnich ułatwione jest przez prawo Faraday'a, w reakcji fotochemicznej nie mamy żadnego sposobu mierzenia ilości energii, która udział w niej bierze.

Pierwszem pytaniem, jakie się przy badaniu zjawisk fotochemicznych nasuwa jest kwestya kierunku reakcji tj. chemicznego i energetycznego jej traktowania. Co się pierwszej części tego zagadnienia tyczy, to ustalonym na zasadzie nabytego już dzisiaj materiału doświadczalnego zostało, że każdy rodzaj reakcji chemicznej może mieć miejsce pod wpływem światła. Pod działaniem promieni świetlnych zachodzą redukcje oraz utleniania, rozkład oraz polimeryzacja związków, powstawanie izomerów oraz modyfikacji allotropowych itp. Reakcje, które w ciemności wcale miejsca nie mają lub bardzo wolno przebiegają, pod wpływem światła zachodzą ze znacznie powiększoną szybkością, która częstokroć doprowadza do eksplozji.

Systematyka reakcji fotochemicznych, przeprowadzona na zasadzie towarzyszących im przemian chemicznych, jest powierzchowną i o właściwym działaniu światła nie daje żadnego pojęcia. Na zasadzie jej wyodrębniono szereg grup reakcji, które powszechnie uważane są jako typowe procesy fotochemiczne. W pierwszym rzędzie stoją tu zjawiska utleniania w świetle, fotochemia połączeń srebrnych oraz tych reakcji, w których chlor, brom, jod udział biorą. Kierunek przebiegu reakcji obieranym bywa zwykle w ten sposób, aby produktem reakcji było ciało słabiej absorbujące promienie świetlne niż substancja, z której się wychodzi.

Tego rodzaju wyodrębnienie pewnych grup wśród reakcji fotochemicznych nie daje jednak dokładnego pojęcia o specyficznym ich charakterze, a raczej jest przez przypadkowe ustosunkowanie warunków doświadczenia spowodowane. Przyczyna niezmiernie licznych utlenień fotochemicznych leży prawdopodobnie w tem, że pospolicie ciała poddane są jednoczesnemu wpływowi światła oraz tlenu z powietrza. Przy obecności wodoru w atmosferze równie wiele redukcji dałoby się skonstatować. Fotochemiczne przyspieszenie reakcji przez wprowadzenie do nich chlorowców polega na tem, że te ostatnie jako substancje zabarwione, silniej światło, przechodzące przez szklane ściany naczyń, absorbują, działając w ten sposób jako optyczny sensybilizator. Gdyby w doświadczeniach używane były naczynia kwarcowe i gdyby atmosfera nasza była bardziej przezroczystą dla promieni ultrafioletowych, prawdopodobnie w całym szeregu innych substancji wykryłoby się własności analogiczne chlorowcom. Niezwykle bogaty materiał eksperymentalny, dotyczący fotochemii związków srebrnych, zawdzięcza istnienie swe ważnej roli, jaką

¹⁾ Dr. Fritz Weigert: Die chemischen Wirkungen des Lichts. Stuttgart. 1911.

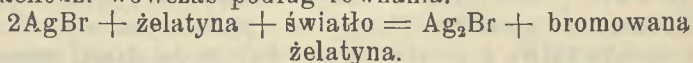
połączenia te w procesach fotograficznych odgrywają.

Racjonalnym punktem wyjścia dla systematyki reakcji fotochemicznych powinny być nie czysto chemiczne ich własności, lecz raczej przeobrażenie energii, które w systemie chemicznym w czasie przebiegu reakcji zachodzą. Co się tyczy kierunku, w którym proces chemiczny się odbywa, to podług zasad mechanicznej teorii ciepła każda reakcja, mająca miejsce w przestrzeni izolowanej od wpływów zewnętrznych przebiega w kierunku zmniejszenia wolnej energii systemu. Prawu powyższemu podlega wszelka reakcja, zachodząca w ciemności. Inaczej rzecz się przedstawia, jeżeli reakcja znajduje się pod wpływem statecznego działania energii zewnętrznej bądź promienistej, bądź elektrycznej. W tym ostatnim wypadku pod koniec procesu może się nagromadzić większy zapas wolnej energii chemicznej, niż było jej na początku. Do tego rodzaju procesów fotochemicznych, określonych przez Weigert'a jako gromadzące pracę, należy np. asymilacja dwutlenku węgla, przy której pod wpływem światła z obojętnego systemu dwutlenku węgla + woda powstaje niezwykle czynny chemicznie system mączka + tlen. W większości jednak wypadków chemiczne działanie światła odbywa się w kierunku sił chemicznych i jest w stanie dostarczyć pracę, tak jak to ma miejsce przy zwykłym zjawisku chemicznym. Tę własność posiadają np. katalityczne reakcje świetlne.

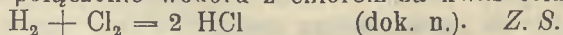
Przez Ostwald'a ¹⁾ skonstatowano, że przy każdej reakcji fotochemicznej część energii świetlnej zostaje pochłonięta i przekształcona na energię chemiczną. Problemom tych właśnie przeobrażeń energii świetlnej poświęcona jest monografia Weigert'a ²⁾, oparta na proponowanym przez niego podziale reakcji fotochemicznych, wzorowanym na podanych wcześniej klasyfikacjach Helmholtz'a ³⁾ oraz Warburg'a ⁴⁾. W pierwszej linii wyodrębnia on grupę reakcji, gromadzących pracę tj. takich, w których otrzymany pod działaniem światła system końcowy zawiera znacznie większą ilość energii niż system, z którego się wychodzi. Do działu tego należą zarówno proste reakcje fotochemiczne, które odwracalnymi są na tej samej drodze, na jakiej zachodzi reakcja świetlna, jak i bardziej złożone, składające się z kilku odrębnych fotochemicznych procesów. Te ostatnie mogą stać się również odwracalnymi, lecz cykl przeobrażeń określony przez nie w ciemności różni się od pierwotnej reakcji świetlnej. Przykładem tego typu

zjawisk służyć może dysocjacja dwutlenku węgla pod wpływem promieni ultrafioletowych, rozkład chlorku srebrowego, fotopolimeryzacja antracenu, lub wreszcie asymilowanie dwutlenku węgla przez rośliny.

Tej pierwszej grupie reakcji Weigert przeciwstawia dział zjawisk fotochemicznych, które w przebiegu swym dostarczać mogą pracę i w których wytworzony pod wpływem światła system końcowy uboższym jest w wolną energię niż system pierwotny. Przebieg reakcji odbywa się w kierunku sił chemicznych i nie może być odwracalnym w ciemności. Reakcja jest zawsze złożoną. Mechanizm jej może składać się z szeregu fotochemicznych oraz związanych z niemi przyczynowo reakcji chemicznych lub też w całości swej daje katalityczną reakcję świetlną. Charakterystyczną cechą tej ostatniej jest powstanie w pierwotnej reakcji fotochemicznej substancji, która następnie czysto chemiczną reakcję, mającą na celu wytworzenie ostatecznego produktu, fizycznie lub katalitycznie przyspiesza. Otrzymany w ten sposób fotochemiczny katalizator znika następnie sam przez się w reakcji katalitycznej, bądź pozostaje chemicznie niezamienionym. Przykładem tych zjawisk są liczne redukcje oraz utleniania z dziedziny połączeń organicznych jak np. utlenianie alkoholów na aldehydy, ketony, pinakony, wielozasadowych alkoholów na odpowiednie cukry, hydroliza ketonów itp.. Do działu tego należą również procesy, które doniosłe mają znaczenie dla fotografii, a których przebieg uwarunkowany jest obecnością chemicznego sensybilizatora. Kwestya rozkładu soli srebrowych pod wpływem światła opracowaną została przez Luther'a na matowych płytkach szklanych, które zanurzone w odpowiedniej kąpieli pokrywają się dość jednostajnym osadem danej soli. Tego rodzaju płytki są zbyt mało jednak czułe na działanie światła, aby się do celów fotografii użytkować dały. Natomiast wprowadzenie do reakcji pewnych ciał, dajmy na to żelatyny do klisz, pokrytych warstwą bromku srebra, może je uczynić znacznie bardziej wrażliwymi, powiększając wielokrotnie szybkość rozkładu, który zachodzi wówczas podług równania:



Typem katalitycznej reakcji świetlnej służyć może opracowane w szeregu doświadczeń przez Bunsen'a i Roscoe'a połączenie wodoru z chlorem na kwas solny.



Z dziejów fabrykacji margaryny.

W r. 1868, wskutek wciąż zwiększającej się drożyzny masła, Napoleon III zwrócił się do ówczesnego profesora paryskiego, znanego ze swych prac nad tłuszczami, Chevreuil'a, z propozycją zajęcia się odszukiwaniem środka, który mógłby zastąpić masło. Chevreuil polecił asystentowi swemu Mège Mouriès zająć się tą sprawą. Po kilkuletnich poszukiwaniach Mouriès zdołał rozwiązać postawione mu zagadnienie w sposób tak dostateczny, że cały dzisiejszy przemysł margarynowy opiera się li tylko na dalszych zmianach patentu, zgłoszonego przez Mouriès w r. 1874 (11 maja 1874). Według Mouriès należy świeży tłuszcz wołowy ostrożnie stapać i po sklarowaniu odstać go w 25°. Twardsze części łoju wy-

dzielają się wtedy w formie stałej i dają się pod prasą odtłoczyć od części ciekłych, które po przerobieniu z mlekiem tworzą masło sztuczne.

Ponieważ tłuszcze łatwo jęlczeją, więc należy przy fabrykacji margaryny zachowywać pedantyczną czystość. Również wytapianie, z tych samych względów, winno być dokonane w możliwie niskiej temperaturze. Wytapianie odbywa się w kotłach o podwójnych ścianach, pomiędzy którymi przepływa gorąca woda. Ciała stałe osiadają, a ciekły tłuszcz, wyglądem swym przypominający oliwę, zostaje odciągnięty i przez wysalanie w 25° zupełnie sklarowany; wydziela się przytym głównie stearynian gliceryny. Wytłoki stearynowe są przerabiane w fabrykach świec stearynowych, zaś masa ciekła, która w pokojowej temperaturze się znowu zestala, pod nazwą oleomargaryny służy ku dalszej fabrykacji masła sztucznego.

Aby twardej oleomargarynie nadać konsystencję

¹⁾ Ostwald, Lehrb. d. allg. ch. II, 1, 1087.

²⁾ Dr. Fritz Weigert: Die chemischen Wirkungen des Lichts. Stuttgart. 1911.

³⁾ Helmholtz, Erhaltung der Kraft, 1847, 25.

⁴⁾ Warburg, Verh. d. chemisch. phys. Ges. 1907, 757.

masła, należy ją przerobić z jakimkolwiek olejem roślinnym. Do tego celu, również i przez wzgląd na cenę, najlepiej nadaje się amerykański olej bawelniany. Jeśli go przed użyciem silnie oziębimy i usunąć wydzielony przez oziębienie stearynian gliceryny, to powstaje produkt nieczym się nie różniący od oleju oliwkowego. W produkcji fabrycznej przerabia się tłuszcze roślinne z masłem i do otrzymanej mieszaniny leje się stopioną oleomargarynę. Dla nadania produktowi właściwego koloru dodaje się nieco kurkumy lub innego barwnika, a w celu lepszej konserwacji — kwasu benzoowego. Dodatek żółtka jaj usuwa pryskanie margaryny przy smażeniu i nadaje jej właściwą masłu zdolność brunatnienia.

Rok 1909 przyniósł przewrót w fabrykacji margaryny. Wysokie ceny tłuszczu zwierzęcego zmusiły fabrykantów do poszukiwań w kierunku zastąpienia oleomargaryny jakimś innym ciałem. Poszukiwania zostały uwieńczone odnalezieniem w tłuszczu orzechów kokosowych, w tak zwanym maśle kokosowym, środka w zupełności zastępującego stosowany dotąd tłuszcz zwierzęcy; do tego czasu tłuszcz kokosowy miał zastosowanie prawie wyłącznie w produkcji mydła. Udało się rów-

nież zastąpić i mleko zwierzęce, dla niektórych gatunków masła sztucznego, tak zwanym mlekiem migdałowym, otrzymywanym przez rozcieranie migdałów z wodą. W ten sposób dzisiaj otrzymuje się masło sztuczne, zupełnie wolne od produktów zwierzęcych, ku wielkiej ucieśze gorliwych jaroszów, skazanych dotychczas na zupełne wyrzeczenie się masła.

Przemysł margarynowy, przez używanie wielkich ilości tłuszczu stworzył dotkliwą konkurencję dla fabrykacji świec i mydła. Przeto duże zainteresowanie, od szeregu lat, wzbudziły próby otrzymywania z ciekłych tłuszczów — tłuszczów stałych. Już dawno znane były sposoby otrzymywania z kwasu olejowego, głównego składnika tłuszczów ciekłych, kwasu stearynowego, który znów nadaje tłuszczom zwierzęcym konsystencję stałą. Lecz próby te nie miały praktycznego znaczenia. Dopiero od lat kilku, przez zastosowanie palladu, jako katalizatora, przeróbka tłuszczów płynnych na stałe (hydrogienizacja) nabrała wielkiego znaczenia. W ten sposób zostały przygotowane warunki dla nowego przewrotu w fabrykacji masła sztucznego.

(Lassar-Cohn, Naturwissenschaften, 1, 249, 1913).

Patenty udzielone w Rosji na wynalazki chemiczne.

Podał Inż. Techn. Dr. A. J. Goldsobel.

Sposób wytwarzania nitek itp. Sposób wykonania patentu № 19367, polegający na zastosowaniu, jako ciała białkowego, kazeiny rozpuszczonej w alkalicznym roztworze siarkowego. (№ 23045. H. L. J. Chavassien w Ljonie. 30. XI. 1912. Uzupełnienie patentu № 19367. Ochr. św. 44609.)

Sposób otrzymywania wodoru, polegający na tem, że w naczyniu zamkniętem spala się mieszaninę ciała palnego (metal, metaloid lub stopu) w nadmiarze ciała utleniającego, w obecności pary wodnej wprowadzanej z zewnątrz lub też wytwarzanej z samej mieszaniny przez dodanie do niej ciał zawierających wodę.

2) Sposób wykonania p. 1, polegający na zastosowaniu, jako ciał wytwarzających wodę, wapna gaszonego, alkoholów, węglowodanów a nawet wody.

3) Sposób wykonania p. 1 polegający na tem, że wprowadzana z zewnątrz para wodna zostaje wywiązana dzięki ciepłu spalającej się mieszaniny zastosowanej, jako opał kotła parowego.

4) Odpowiedni aparat. (№ 23057. G. F. Jaubert w Paryżu. 30. XI. 1912. Ochr. św. 45297.)

Sposób wytwarzania nadsiarczanów sodu i potasu z nadsiarczanu amonowego, polegający na podwójnej wymianie tegoż z siarczanami sodu i potasu.

2) Sposób wykonania p. 1 polegający na tem, że wymianę podwójną przeprowadza się wprost w elektrolizatorze, elektrolizując mieszaninę nadsiarczanu amonowego i siarczanów lub dwusiarczanów sodu i potasu. (№ 23058. A. Pietsch i G. Adolph w Monachium. 30. XI. 1912. Ochr. św. 45161.)

Sposób otrzymywania stężonych roztworów nadtlenu wodoru, polegający na działaniu stężonego kwasu siarkowego na oczyszczone stałe nadsiarczany z zastosowaniem ciepła lub destylacji w próżni. (№ 23059. A. Pietsch i G. Adolph w Monachium. 30. XI. 1912. Ochr. św. 45202.)

Sposób wytwarzania węglanu amonowego. Przedmiot patentu. Odmiana patentu № 18708 (otrzymywanie stałego węglanu amonowego) polegająca na tem, że kwas węglowy, amoniak lub ohydwa ciała przepuszcza się przez wodę ogrzaną do 60—90°C. (№ 23061. J. Buch i Dessauskie tow. gazowe. 30. XI. 1912. Ochr. św. 45166. Uzupełnienie patentu № 18708 z r. 1911.)

Sposób wytwarzania tlenku barowego. Przedmiot patentu. 1) Odmiana sposobu opisanego w patencie № 20069 (wytwarzanie tlenku barowego), polegająca na tem, że pomiędzy stałą warstwą tlenku barowego na dnie pieca i przerabianą mieszaniną zasypuje się tymczasową warstwę, składającą się z sykiego tlenku, nadtlenu lub azotanu barowego lub też mieszaniny dwóch lub wszystkich tych ciał.

2) Wykonanie p. 1 polegające na tem, że na tymczasowej warstwie przerabia się mieszaninę jak w patencie № 20069 lub też bezwodnego wodoru barowego jako taki lub też kolejne warstwy z tegoż i nadtlenu, azotanu lub tlenku barowego lub mieszanin dwu lub kilku z tych ciał.

(№ 23067. Ch. Rollin i Hedworth Barium Company Limited w Newcastle on Tyne w Anglii. 30. XI. 1912. Ochr. św. 46076. Uzupełnienie patentu 20069 z 1911 r.)

Sposób wytwarzania siarkowych barwników kadziowych rzędu antracenowego, polegający na ogrzewaniu 2 metylobenzantronu (p. t. 199°C) z siarką lub wielosiarczkami potasowców w obecności ciał rozcieńczających np. naftaliny.

(№ 23068. Tow. przemysłu chem. w Bazylei. 30. XI. 1912. Ochr. św. 49080.)

Sposób wytwarzania siarkowych kadziowych barwników szeregu antracenowego, polegający na tem, że pochodne metylobenzantronu ogrzewa się z siarką lub wielosiarczkami potasowców wobec lub bez ciał rozcieńczających.

(№ 23069. Tow. przemysłu chem. w Bazylei. 30. XI. 1912. Ochr. św. 49080.)

Sposób wytwarzania nitek i innych produktów z estrów tłuszczowych celulozy, polegający na tem, że cieczą osadzającą działa się na roztwory acetyloceluloz, które zawierają już w sobie ciecz osadzającą, jako to: wody, rozcieńczonych kwasów mineralnych lub organicznych, wodnych roztworów zasad lub soli, alkoholów, węglowodorów itp.

2) Sposób wykonania p. 1 polegający na zastosowaniu acetylocelulozy o mniejszej zawartości kwasu octowego, niż zawartość jego w trójacetylocelulozie a mianowicie zawierającej 53 do 59% kwasu octowego,

3) Sposób wykonania p. 1, polegający na zastosowaniu mieszanin acydyloceluloz.

(№ 23071. Akc. tow. fabryki chemicznej von Heydena w Radebeul. 30. XI. 1912. Ochr. św. 46606).

Sposób wytwarzania estrów karbaminowych alkoholiów trzeciorzędowych, polegający na działaniu chlorobezwodników kwasu karbaminowego na metalowe pochodne alkoholiów trzeciorzędowych lub na same alkohole trzeciorzędowe w obecności ciał wiążących kwas solny.

(№ 23082. Złączone fabryki chininy Zimmer i S-ka w Frankfurt a. M. 30. XI. 1912. Ochr. św. 49392).

Sposób wytwarzania złożonych estrów chininy i aromatycznych kwasów aminowych, polegający na redukcji złożonych estrów chininy i kwasów nitroaromatycznych.

(№ 23083. Złączone fabryki chininy Zimmer i S-ka w Frankfurt a. M. 30. XI. 1912. Ochr. św. 49393).

Sposób wytwarzania aldehydu mrówkowego przez utlenienie alkoholu metylowego powietrzem w obecności ciał katalitycznych, polegający na zastosowaniu jako katalizatora srebra osadzonego na azbeście.

(№ 23086. Akcyjne towarzystwo zwęglania drzewa w Konstancji. 30. XI. 1912. Ochr. św. 49778).

Sposób oddzielania kwasu siarkowego z roztworów polegający na tem, że prąd cieczy wyrzuca się w kierunku nieruchomej tarczy umieszczonej w zamkniętym naczyniu.

(№ 23092. Towarzystwo produkujeł spirytusu w Ardèche we Francji. 30. XI. 1912. Ochr. św. 39213).

Sposób usuwania kofeiny z ziarna kawy przez ogrzewanie i destylację z parą wodną w obecności kwasów lub bez nich, polegający na tem, że ciecz oddestylowującą miesza się z ciałami pochłaniającymi (oczyszczonym torfem, opilkami drzewnymi), z surowej tej masy wyciąga się naprzód kofeinę za pomocą rozpuszczalników,

resztę zaś poddaje się odparowaniu z wodą i otrzymanym na tej drodze wyciągiem nasycę się ziarna kawy z pierwszej czynności i suszy je.

(№ 23096. Akc. tow. eksploatacji patentów dotyczących kawy w Bremie. 30. XI. 1912. Ochr. św. 42361).

Sposób wytwarzania amoniakalnego miedziowego roztworu celulozy, z zastosowaniem siarczanu miedzi, amoniaku i alkaliów, polegający na tem, że przed lub po zanurzeniu celulozy dodaje się do miedziowego roztworu kwasu winowego.

2) Sposób wykonania p. 1, polegający na tem, iż roztwór miedziowy przed dodaniem doń kwasu winowego ochładza się i usuwa kryształy, które się zeń wydzieliły.

(№ 23102. Reńska fabryka jedwabiu sztucznego w Akwizgranie. 30. XI. 1912. Ochr. św. 45146).

Sposób wytwarzania siarczków potasowców i wapieniowców w piecu, polegający na tem, że mieszaninę siarczanów lub dwusiarczanów z węglem wprowadza się do pieca napelnionego koksem lub węglem i poddaje przez dłuższy czas działaniu prądu powietrza regulowanego w ten sposób, aby w piecu stale była atmosfera redukująca.

2. Zastosowanie w p. 1 pieca zaopatrzonego w urządzenie do chłodzenia wodą w celu ochrony ścianek.

3. W sposobie p. 1 wytwarzanie siarczków w stanie krystalicznym przez wypuszczanie stopionej masy z pieca do naczyń z wodą lub ze słabym roztworem siarczku; przez odfiltrowanie roztworu nasyconego i ochłodzenie go bez dostępu powietrza, w końcu oddzielenie kryształów tworzących się.

(№ 23109. Chemiczna fabryka Griesheim Elektron w Frankfurt a. M. 30. XI. 1912. Ochr. św. 45909).

Amerykański system intensywnej pracy.

Kolosalny rozwój przemysłu w Stanach Zjednoczonych Ameryki północnej wytworzył znaczną konkurencję i zmusił producentów do poszukiwania nowych dróg, zmierzających do ograniczenia do minimum kosztów produkcji. Stąd datuje się znakomicie potęgujące się w Ameryce doskonalenie techniki produkcji, oraz niesłychana dotychczas „pozioma” i „pionowa” koncentracja fabrykacji, t. j. zjednoczenie jednakowych fabryk z jednej strony, z drugiej zaś—scentralizowanie eksploatacji surowca, fabrykacji półproduktów i gotowych wyrobów w jednym przedsiębiorstwie.

Ograniczyć kosztu produkcji miały też starania, zmierzające ku spotęgowaniu wydajności pracy poszczególnych jednostek. Badania, przeprowadzone w tym kierunku wykazały, że wydajność pracy robotnika przeciętnie nie przekracza 30% wydajności pracy maksymalnej, a często spada zaledwie do 5%. Obserwacja ta wywołała w kołach zainteresowanych istną sensację, i w rezultacie wysunęła na porządek dzienny sprawę „zatrąty narodowych zapasów energii”. W celu spotęgowania wydajności pracy poczęto przemysliwać nad reorganizacją przedsiębiorstw na inną jakąś lepszą modłę, i w tym celu wytwarzać poczęto t. zw. „naukowe systemy organizacji” przemysłu. Jednym z najbardziej interesujących systemów tego rodzaju jest znany system F. Taylora naukowej organizacji zakładów przemysłowych.

Zasady systemu swego Taylor wyłożył już w roku 1903 w pracy swej, zatytułowanej „Shop Management”; powtórzył on poglądy swe w r. 1906 w pracy o krajaniu metalów („Art of cutting of metals”), poczem w r. 1910 ujął w jedną całość wszystko to, co

w tej materji wypowiedział poprzednio, i wydał książkę, poświęconą sprawie tej, zatytułowaną „Principles of scientific Management” (Zasady organizacji naukowej zakładów przemysłowych).

Jak widać z powyższych dat, system Taylora nie jest nowością dni ostatnich. W Ameryce znany jest on już od szeregu lat, a nawet w niektórych zakładach przemysłowych Ameryki północnej metoda Taylora została od kilkunastu lat wprowadzona w życie. Metoda ta jednak do Europy nie dotarła tak łatwo. Dopiero dziś zaczynają się metodą tą w Europie Zachodniej interesować bardziej, a nawet tu i owdzie wprowadzają ją w życie,—u nas zaś jest ona znaną bardzo mało, a nawet nie brak techników, którzy o systemie Taylora nie słyszeli zupełnie.

Wobec zainteresowania, wzmagającego się z dniem każdym niemal, jakim cieszyć się poczyną i w Europie system intensywnej pracy, ujęty przez Taylora, chcielibyśmy zapoznać czytelników pisma naszego z zasadniczym rysem tego systemu, i dlatego temuż kilka wierszy poniżej poświęcamy.

Podstawą systemu Taylora są punkty następujące:

1) ściśle unormowanie wszystkich czynności robotników;

2) podporządkowanie energii robotników—planom robót, do najdrobniejszych szczegółów opracowanym przez specjalne biuro na podstawie obserwacji nad długotrwałością poszczególnych operacji;

3) staranny dobór robotników, odpowiadających specjalnym wymaganiom; oraz

4) dyferencjalna płaca za pracę.

Żeby sobie zdać sprawę z różnicy, zachodzącej po-

między systemem Taylora, a systemami, stosowanymi dzisiaj, rozpatrzmy pobieżnie ostatnie. W przedsiębiorstwie, w którym zajętych jest kilka set robotników, podzielonych na mnóstwo cechów, każdy z robotników z inicjatywy własnej rozwija i doskonali dokonywane przezeń czynności w pracy swej, i doskonali je z pokolenia w pokolenie. Rola zarządu fabryką sprowadza się do pobudzenia tej inicjatywy, sam zaś zarząd często nie jest obeznany z tem mnóstwem wiadomości, związanych z właściwym wykonywaniem czynności przez danego robotnika; wiadomości tych robotnicy udzielają sobie wzajemnie, mocą tradycyi. Dalej, przy obecnie panujących systemach organizacji pracy, jedynym środkiem pobudzenia inicjatywy robotnika, jest wynagrodzenie dodatkowe; w systemie zaś naukowym wynagrodzenie takie jest elementem wtórnym. Obecnie wydajność pracy zależy niemal wyłącznie od rozwoju inicjatywy u robotnika. System naukowy daje możność wywołania w każdym razie tej inicjatywy i to w potężniejszym znacznie stopniu, niż to się dzieje obecnie; przytem administracja fabryki bierze na siebie wszystkie wogóle organizatorskie funkcje, pozostawiając robotnikom—tylko funkcje wykonawcze.

Zasadniczym rysem systemu Taylora jest myśl uczenia pracować. W tym celu organizuje Taylor specjalne biuro kierownicze, i to udziela każdemu robotnikowi codziennie specjalnej lekcji, ujętej na służącej do tego celu karteżce instrukcyjnej; przytem szczegółowo podane są funkcje, które przy pracy stosowane być mają. Każdy członek biura kierowniczego wykonuje specjalne czynności; na przykład specjalista krajania metalów oznacza najwygodniejszą szybkość mechanizmów roboczych; inny—oznacza najwygodniejszą kombinację ruchów robotnika przy puszczeniu w ruch warsztatów; trzeci—na podstawie wystudowania jednostek czasu, zestawia tablice, wykazujące długotrwałość każdej poszczegółnej czynności. Wszystkie te dane, do których robotnik stosować się musi, wnoszone są do książeczki instrukcyjnej, którą otrzymuje robotnik. W ten sposób plan robót, które wykonać ma robotnik, kreśli mu administracja fabryki.

Ponieważ wydajność pracy robotnika zależna jest od szczegółowego kierowania się skreślonym w instrukcji planem robót, członkowie zaś biura instrukcyjnego nie są w stanie osobiście śledzić za biegiem prac, przeto obowiązek ten nakłada się na specjalnych majstrów-instruktorów. Okazuje się, że nowa forma organizacji pracy wymaga 8 specjalistów zamiast jednego majstra, który dotychczas przy dawnym systemie spełniał sam funkcje nadzoru. Z pośród tych 8 specjalistów, jeden śledzi za prawidłowym pojmowaniem rysunków i karteżek instrukcyjnych; drugi uczy właściwego układu towaru na warsztacie; trzeci pilnuje szybkości ruchów warsztatów i właściwego posiłkowania się narzędziami pracy; czwarty śledzi za biegiem warsztatów i t. p.; piąty pilnuje obliczeń płacy za pracę; szósty dba o prawidłowy bieg pracy i o przenoszenie w właściwy sposób wyrobu z jednej części fabryki do drugiej; siódmy rozstrzyga spory pomiędzy instruktorami i robotnikami i t. d.

Gdy robota wykonana jest prawidłowo i w terminie, przewidzianym w instrukcji, robotnik otrzymuje dodatkowe wynagrodzenie, wynoszące 30% do 100% jego zarobku.

Najważniejszym zadaniem systemu naukowego pracy jest opracowanie poszczególnych instrukcji, i wtłoczenie instrukcji tych w mózgi robotników.

Możliwość zastosowania systemu naukowego, izdu-miewające rezultaty, dzięki niemu osiągnięte, illu-

struje Taylor na szeregu przykładach, poczynawszy od robót najprostszych do najbardziej złożonych. Wystudjowanie w Zakładach Bethlehem Steel C^o ruchów, wykonywanych nawet podczas tak prostej napozór roboty, jaką jest przenoszenie z miejsca mosiężnych gęsi, wykazało, że dobry robotnik przenieść powinien na zmianę nie 12½ ton, jak to miało miejsce dotychczas, ale 47—48 ton.

W celu osiągnięcia danych tych Taylor dobrał sobie odpowiednich robotników; zaznajomił się on z nimi bliżej, i najbardziej, zdaniem jego, odpowiedniemu robotnikowi, proponował za podwyższoną o 60% płacę przenieść, nie męcząc się bardziej, niż zwykle, — ilość gęsi mosiadzu, odpowiadającą lekcji na 47 ton, przy czem robotnik musiał ściśle trzymać się w funkcjach swych wskazówek specjalnego instruktora. Co godzinę robotnik otrzymywał informacje, kiedy należy wykonywać ten lub inny ruch, kiedy należy odpoczywać, ponownie brać się do roboty i t. d. Ładunek 47½ ton wykonano szybciej niż w ciągu jednej zmiany. Ścisłe przestudjowanie wykonanej pracy wykazało, że w celu osiągnięcia powyższej wydajności pracy, robotnik powinien być zajęty tylko w ciągu 42% dnia roboczego, odpoczywać zaś powinien w ciągu 58% dnia roboczego.

Po wprowadzeniu naukowej organizacji układania cegieł, liczba niezbędnych przytem ruchów została skróconą z 18 na 5, a wydajność każdego robotnika wzrosła z 120 na 350 układanych cegieł na godzinę. Z cyfr tych wypływa, że pozostawiając robotnikowi znaczne przerwy w pracy dla odpoczynku, system naukowy sprzyja potęgowaniu się wydajności pracy jedynie drogą wprowadzenia większej jej celowości.

Niewątpliwie, organizacja przedsiębiorstwa podług systemu Taylora jest bardziej skomplikowaną, niż to ma miejsce dzisiaj. Wymaga ona oddzielnego personelu technicznego, zajętego analizą metod pracy, specjalnie wyszkolonych kierowników i robotników, nie mówiąc już o magazynierach, dostarczających robotnikom narzędzi pracy, przechowujących narzędzia te w porządku, o personelu, skierowującym robotników z miejsca na miejsce, obliczającym zarobek robotnika i t. p. Na pozór więc wydawałoby się mogło, że system Taylora, pomimo wielu korzyści, w rezultacie jest zbyt drogi. Praktyka jednak wykazała, że tak nie jest, jak to widać na podstawie cyfr następujących:

Po wprowadzeniu nowej organizacji u robotników podwórzowych jednego z zakładów przemysłowych, otrzymano cyfry następujące:

	przy dawnej organizacji	przy nowej organizacji
Ilość robotników	400—600	około 140
Przeciętny dzienny zarobek każdego robotnika	1,15 dol.	1,88 dol.
Przeciętna ilość ton na 1 robotnika w dzień	16	59
Przeciętne koszty przeróbki tony	0,072 dol.	0,033 dol.

Cyfra 0,033 dol. obejmuje już koszty utrzymania biura, składu narzędzi, dozorców, instruktorów i t. p. Ekonomia tą drogą osiągnięta w danych zakładach wynosiła 10—12 tysięcy dolarów miesięcznie.

Wypracowanie metod naukowych nie jest łatwem; naprz. przy krajaniu metalów wymagało ono pracy kilkoletniej. Pomimo to, rezultaty osiągnięte dzięki tej metodzie naukowej zawsze opłacają się z procentem.

Dla opracowania danych zasadniczych, niezbędnych przy przeprowadzeniu w życie systemu Taylora, należy przystępować w następujący sposób: Należy wyszukać 10 lub 15 robotników, najlepiej z pośród różnych fachów i z różnych fabryk, szczególniejszych do

tej pracy, która podlega analizie; należy zanilizować szereg operacji elementarnych i ruchów każdego robotnika, zbadać wszystkich sposoby, stosowane przez nich; należy przy pomocy sekundomierza sprawdzić ilość czasu, niezbędną na każdy z tych elementarnych ruchów i wybrać najszybszy sposób wykonania tej elementarnej pracy; należy wyłączyć wszelkie ruchy nieprawidłowe, powolne i nieużyteczne; i wreszcie należy opracować kolejny bieg najszybszych ruchów i wybrać najdogodniejszy dla wykonania danej pracy—narzędzia.

W ten sposób opracowuje się program nowej, udoskonalonej metody pracy, warunkującej szereg ruchów szybkich i niezbędnych. Z metodą taką najprzód zaznajamiają się majstrowie instruktorzy, którzy następnie przyuczają całą masę robotników.

Nowa metoda wymaga też skrupulatnego zaznajomienia się z narzędziami pracy i należy zbadać wszelkie różnorodne formy narzędzi, zbadać, za pomocą której formy narzędzi osiągnąć można największą szybkość pracy, i tę do pracy wybrać.

Analizując sprawę przeprowadzenia systemu swego w praktyce, Taylor oddaje pierwszeństwo systemowi, polegającemu na wyszkoleniu robotnika w danej pracy, a połączonemu z dodatkowym wynagrodzeniem, za wykonanie lekcji, wymagających wzmocnionej czynności. Oba te pierwiastki, lekcja i premie, posiadają pierwszorzędne znaczenie dla ogólnych wyników całego systemu.

Taylor podkreśla trudności, jakie nasuwa system nowy; zaleca on ostrożność w stosowaniu tegoż; „nie należy mylić mechanizmu organizacji nowej z jej istotą i z teorią, na której oparty jest cały system“, pisze Taylor. „Ten sam mechanizm może dać w jednym przypadku rezultaty pożądane, w drugim zaś—może zawieść najzupełniej“. Należy jednak podkreślić fakt, że Taylor przez 30 lat wprowadzał w życie system swój, i ani razu nie był narażony na wynik ujemny systemu tego.

Zbytńia intensywność pracy nie przyczynia się do wybuchu bezrobocia, jak to mniemają niektórzy; wszak ludy kulturalne produkują więcej, niż ludy, pozbawione kultury, i pierwsi cieszą się większym dobrobytem. Wprowadzenie naukowej organizacji pracy podwoiłoby produktywność pracy robotnika, co naturalnie odbiłoby się na jego warunkach życiowych.

Jak widzimy więc, system nowy tak dalece odbiega od systemu, stosowanego dotychczas, że możemy go sobie wyobrazić tylko po zasadniczej zmianie psychologii robotnika, majstra i inżyniera. Zresztą wprowadzenie systemu tego nie może być dokonane nagle, lecz wymaga nieraz pracy wieloletniej. Zmiana systemu dawnego na nowy powinna być dokonywana planowo i nadzwyczaj ostrożnie; dla przeprowadzenia zmiany takiej potrzeba kierownika o silnej woli i obdarzonego nie tuzinkowym talentem organizatorskim; przytem człowiek taki powinien mieć zapał, który umiałby udzielać otoczeniu. Nawet w Stanach Zjednoczonych przeprowadzanie systemu tego nie idzie łatwo, lecz bądź co bądź jest tam już zreorganizowanych podług nowego systemu wiele fabryk i zakładów przemysłowych o ogólnej licz-

bie 50,000 robotników. W Niemczech jeszcze przed 2 laty spierano się bardzo zapalczywie o to, czy należy się zwrócić ku systemowi naukowemu organizacji pracy. Obecnie i w Niemczech i w innych krajach Europy Zachodniej system Taylora tu i owdzie został już zastosowany, a nawet pracuje podług systemu tego pod nieco zmienioną postacią jedna z petersburskich fabryk maszyn.

Nieznaczną wydajność pracy robotnika naszego przemawiałaby za wprowadzeniem systemu Taylora i do naszych zakładów przemysłowych; byłoby to jednak jeszcze trudniej, niż w Ameryce i Europie Zachodniej, a to z powodu małej ilości techników wyszkolonych, jacy pracują w poszczególnych zakładach przemysłowych, oraz z powodu trudności doboru odpowiednich robotników. Jednak system ten, jak się zdaje, obiecuje takie korzyści, że zająć się nim technicy nasi powinni, i powinni go poddać ocenie szczegółowej. Jeżeli system ten wprowadzony zostanie w niektórych fabrykach, to pozostałe, chcąc wytrzymać konkurencję, będą zmuszone przystosować się do tej nowej organizacji pracy; kto będzie pierwszy, ten dużo zarobić może....

Bądź co bądź obecnie system Taylora świat przemysłowo-handlowy na Zachodzie coraz bardziej interesować się zaczyna. Bardzo też dobrze uczyniła redakcja „Przeglądu Technicznego“, rozpoczynając wydawnictwo różnych niezbędnych dzieł fachowych od przekładu polskiego „Zasad naukowej organizacji zakładów przemysłowych“ Taylora. W przekładzie polskim inż. H. Mierzejewskiego, broszura ta (112 stronic małej osemki) pojawiła się kilka tygodni temu, i niewątpliwie niebawem rozchwytaną zostanie. Prof. A. Rothert w przedmowie do polskiego wydania pracy Taylora w te słowa się odzywa. „Powolne wprowadzenie pomysłów Taylora szkodliwych przewrotów nie wywoła, a skorzystają na niem ci, co pierwsi zastosują te metody. Ci pierwsi zbiorą złote żniwo, poczem dopiero inni zostaną zmuszeni przez konkurencję do ich naśladowania. Życzyć należy w interesie zarówno przemysłu naszego, jak szerokich rzesz robotników polskich, aby po przyswojeniu tego dzieła Taylora, jak najwięcej było u nas tych pierwszych i obyśny nie należeli do tych, którzy dopiero z obawy przed zagładą w walce konkurencyjnej przyłączyli się do wyznawców nowej wiary“.

W celu uzupełnienia charakterystyki nowego systemu pracy, podajemy poniżej tytuły niektórych rozdziałów książki Taylora:

„Wspólność interesów przedsiębiorców i robotników“, „O konieczności badań naukowych nad warunkami pracy“, „Badania nad przenoszeniem gęsi z żelaza lanego“, „Porównanie rozmaitych metod przewożenia surowki“, „Przerzucanie ciał sypkich“, „Kontrola osobista pracy każdego robotnika“, „O konieczności zleceń indywidualnych“, „Praca murarza“, „Sprawdzanie kulek stalowych do rowerów“, „Wytwarzanie przedmiotów mechanicznych“, „O skrawaniu metalów“, „Metody badania naukowego pracy“, „Psychologia robotnika“, „O konieczności ciągłego prowadzenia i nauczania robotników“, „Fałszywe pomieszanie organizacji naukowej z powodu pomylenia jej zasad ze szczegółami praktyki“, „Podział osiągniętych zysków“, „Wnioski“.

St.

Bibliografia.

Mieczysław Dominikiewicz: *Chemia przetworów przemysłu włókiennego*.

Dzień i podręczników pisanych ręką poważnych autorytetów, o przetworach przemysłu włókiennego, mamy bardzo dużo. Natomiast pracujący w praktyce rzadko kiedy chwyta za pióro by wiadomości swe, spostrzeżenia, metody analityczne przenieść na łamy książki. Z tego już powodu nowe wydawnictwa tego rodzaju wywołać muszą wielkie zainteresowanie, a tem większe będzie ono z naszej strony, skoro rzecz taka w języku polskim, przez autora polaka napisana, zjawia się na półkach księgarskich. W książce swej, której tytuł „Chemia” p. Dominikiewicz daje, zaznajamia autor czytelnika z wyrobem, własnościami, zastosowaniem i badaniem przetworów chemicznych tak w farbiarstwie, drukarstwie, jak i przedzalnictwie używanych. W rozdziale pierwszym traktuje autor o węglowodanach zaczynając od krochmalu, wtrąca kilkanaście kartek o błonniku, którą to część według mnie należało umieścić na samym początku książki dla nieprzerywania łączności ustępu o krochmalu z dalszymi o jego pochodnych, dekstrynie i syropie kartoflanym. W dalszym ciągu rozdziału tego zaznajamiamy się z melasą, różnymi gatunkami gumy i słożów roślinnych. W rozdziale drugim o ciałach białkowych, omówiwszy różne ich rodzaje przechodzi autor do włókien zwierzęcych, a kończy go podaniem metod badań chemicznych włókien i tkanin. Rozdział trzeci to nauka o tłuszczach tak roślinnych jak i zwierzęcych, jakoteż o olejach i woskach. Przetwory tłuszczowe a więc opis fabrykacji, zastosowania i analizowania tychże, to treść rozdziału czwartego. W pierwszej jego części zajmuje się autor olejem tureckim i innymi sulfuowanymi przetworami olejowymi. Następnie zaznajamia nas z olejami przedzalnymi i szpiakami, przechodząc z kolei do oleiny, gliceryny i kończąc rozdział ten ustępem o mydle. Te cztery pierwsze rozdziały książki są bardzo wyczerpująco opracowane, natomiast w rozdziale piątym zatytułowanym „inne związki chemiczne”, a traktującym o związkach nieorganicznych w przemyśle włókiennym używanych, jak i kwasach i solach organicznych streszczał się autor bardzo, widocznie dla braku miejsca, ograniczając się jedynie do podawania w krótkości własności fizycznych i sposobu analizowania danych związków. W rozdziale szóstym znajdujemy szereg wskazówek, jak barwniki badać należy, następnie wyczerpujący ustęp o wodzie, jej składnikach i analizie tejże. A zakończeniem jego, a zarazem końcowym ustępem książki są wskazówki do obliczania objętości naczyń, opracowane przez inż.-tech. A. Dominikiewicza. Dołączenia tego ustępu do książki swej, powinszować można szczerze autorowi „Chemia”, rzecz ta bowiem we wszelkich książkach i podręcznikach przemysłu włókiennego jest stale pomijana, a jednak ma ona pierwszorzędne znaczenie w farbiarstwie i jest konieczną, np. przy farbowaniu barwnikami kadziowymi, gdzie znając dokładnie objętość naczynia możemy przygotować flotę odpowiedniej koncentracji i zgodne z wzorami wyfarbowania od razu otrzymać.

Książka p. Mieczysława Dominikiewicza to owoc sumienia i skrupulatnej pracy, tem cenniejszy, że podaje nam autor cały szereg analiz przez niego wypracowanych i wypróbowanych. Pisana stylem łatwym, zrozumiałym, nie nużąca przeciętnego czytelnika szeregiem reakcji chemicznych i szczegółów spełni doskonale swe zadanie i cel, dla jakiego wydana była. W przedmowie do swej książki, tłumaczy bowiem autor, iż skłoniła go do napisania „Chemia przetworów przemysłu włókiennego”, chęć ułatwienia opanowania przedmiotu słuchaczom swoim, grupującym się na kursach chemii praktycznej przy Stowarzyszeniu majstrów fabrycznych w Łodzi, a więc ludzi bez odpowiedniego przygotowania. I książką swą niewątpliwie autor cel pożądaný osiągnie. Ale z korzyścią i przyjemnością weźmie ją w rękę i doświadczony technik w przemyśle włókiennym dłużej pracujący, jak również i początkują-

cy chemik fabryczny, dla którego stanie się cennym podręcznikiem dla badań analitycznych.

Książka p. M. Dominikiewicza wzbogaca tak ubogą słunkowo literaturę naszą w dziale przemysłu włókiennego i niewątpliwie znajdzie licznych przyjaciół i nabywców. W. M.

Sprawozdanie z działalności Koła chemików w r. 1912.

(Wyciąg z Ogólnego Sprawozdania Stowarzyszenia Techników w Warszawie). Skład Zarządu stanowili pp.: Władysław Leppert (przewodniczący), H. Drozdowski (zastępca), Andrzej Jerzy Goldsobel i Stanisław Górski (sekretarze), Ignacy Bendetson (bibliotekarz i skarbnik), Stanisław Tarczyński (członek Zarządu).

Koło w roku sprawozdawczym odbyło 14 posiedzeń, a mianowicie:

1) D. 13 stycznia p. Ludwik Kossakowski wypowiedział odczyt „o szkłe jenańskim”.

2) D. 20 stycznia p. Mieczysław Centnerszwer z Rygi przedstawił pracę własną o świeceniu i „utlenieniu roztworów fosforu”, a także demonstrował kilka zasadniczych własności soli radowych, przywiózłszy ze sobą cenny preparat radowy, należący do Politechniki Ryskiej. Na temże posiedzeniu p. St. Tarczyński mówił o historii i wyrobie szkła z kwarcu.

3) D. 10 lutego p. T. Miłobędzki przedstawił pracę własną „o tautomeryi dwualkilofosforynów”.

P. Bolesław Miklaszewski mówił o badaniach analitycznych, wykonanych w pracowni chemicznej Muzeum Przemysłu i Rolnictwa.

4) D. 2 marca p. Roman Alpern przedstawił pracę własną „o aminokwasach”, p. A. J. Goldsobel referat z literatury bieżącej.

5) D. 6 kwietnia p. Francikowski odczytuje referat w sprawie rozwoju przemysłu chemicznego w Królestwie, następnie p. A. J. Goldsobel komunikuje nieco danych statystycznych.

6) D. 20 kwietnia p. Władysław Leppert wypowiedział odczyt „o obecnym stanie kwestji wyrobu kauczuku sztucznego i kamfory syntetycznej”. W dalszym ciągu posiedzenia omawiano sprawę Zjazdu techników polskich.

7) D. 11 maja p. Roman Alpern wypowiada rzecz o badaniach Abderhaldena nad chemizmem trawienia, p. A. J. Goldsobel mówi o pracy E. Fischera nad tanią i Harsina o ozonie.

8) D. 25 maja p. Henryk Drozdowski wypowiada odczyt „o wyrobie dwumetyloaniliny”.

9) D. 8 czerwca p. Józef Strasburger odczytuje pracę, dotyczącą historii barwników azowych, p. Ignacy Bendetson zdaje sprawę ze zjazdu kolorystów w Wiedniu.

10) D. 12 października p. L. Szperl wypowiada odczyt o materiałach do historii chemii w Szkole Głównej.

11) D. 26 października p. Stanisław Rostworowski z Krakowa odczytał pracę „o wpływie przestrzennej budowy związków organicznych na przebieg reakcji”, p. Ludwik Hantower mówił „o aromatycznych pochodnych arsenu”.

12) D. 9 listopada posiedzenie poświęcono wyłącznie kwestji przyszłej działalności Koła Chemików i wyborem do Zarządu; weszli doń pp.: Bendetson (ponownie), St. Weil, Miłobędzki i Szperl.

13) D. 23 listopada p. St. Weil wypowiedział rzecz „o życiu z punktu widzenia chemiko-fizycznego”.

14) D. 7 grudnia Prezydium komunikuje podział czynności członków Zarządu: prezes Wł. Leppert, zastępca A. J. Goldsobel. Sekretarze pp.: Tadeusz Miłobędzki i L. Szperl; gospodarz, bibliotekarz i skarbnik p. Bendetson, zastępca p. St. Weil.

P. Biegańska wypowiada odczyt „o przemianie ciał nukleoproteinowych”.

Do rozporządzenia uczestników Koła Chemików znajdują się w czytelni Stow. Techników następujące czasopisma treści chemicznej: Bulletin de la Société chimique de France, Chemik Polski, Chemiker-Zeitung, Färber-Zeitung, Gazeta Cukrownicza, Jahresbericht d. Chemischen Technologie, Justus Liebig's Annalen d. Chemie, Przegląd Chemiczno-techniczny, Stahl und Eisen, Wszechświat, Zeitschrift f. analytische Chemie, Zeitschrift f. an-

gewandte Chemie, Zeitschrift f. Chemie u. Industrie d. Kolloide, Zeitschrift f. Elektrochemie u. angewandte physikalische Chemie.

W roku sprawozdawczym do księgozbioru Stow. Techników przybyło 29 dzieł treści chemicznej.

Sprawozdanie rachunkowe. Przychód. Pozostałość z r. 1911 wynosiła rb. 127 k. 47. Ofiary w r. 1912: od 15 osób po 5 rb., od 9 po 3 rb. i od 3 osób po 2 rb., razem 108 rb. Ogółem na przychód przypada 235 rb. 47 kop. *Rozchód.* Czasopisma 145 rb. 52 kop. Porto zawiadomień 7 rb. 10 kop. Inkasowanie ofiar 3 rb. Razem 155 rb. 62 kop. *Pozostałość* w Kasie Stow. Techników 68 rb. 71 kop., u skarbnika 12 rb. 81 kop. Razem 79 rb. 85 kop.

Poza tem w rozporządzeniu Zarządu Koła znajdowała się w d. 31 grudnia 1912 r. suma 1276 rb. 50 kop., pochodząca z ofiar, nadesłanych przez członków dla uczczenia zasług zmarłego prof. Stanisława Kostaneckiego, i z procentów, otrzymanych z Banku Handlowego.

WIADOMOŚCI DROBNE.

Wybuch w pracowni. W d. 25 maja r. b. o g. 8-ej wieczorem w laboratorium cukrowni „Lublin“ przy otwieraniu butli z tlenem nastąpił wybuch, którego skutki były przerażające. Chemik cukrowni p. Zygmunt Laskowski, syn profes. anatomii z Genewy, oraz praktykant Stanisław Nieciengiewicz zostali literalnie rozerwani na kawałki. Ocalał Wacław Mijkowski dzięki temu, iż na chwilę przed tem wyszedł z pracowni. Przyczyna wybuchu, jak dotąd, nieznana.

Rynek węglowy międzynarodowy w pierwszym kwartale r. 1913. Wytwórczość węgla w Rosyi intensywnie wzrasta: w ciągu pierwszych 2 miesięcy r. b. w zagłębiu Donieckiem wydobyto 280 milj. pud., przewyższając o 16% wytwórczość za ten sam czas r. 1912.

Wywieziono węgla donieckiego w ciągu tych miesięcy 323,1 milj. pudów. Zapasy wolne wyczerpują się. W związku z tem ceny utrzymują się na wysokim poziomie. W drugiej połowie lutego st. st. ceny podniosły się o 1 kop. na pudzie. W innych zagłębiach wytwórczość również wzrosła.

W zagłębiu Dąbrowskiem wydobyto w ciągu pierwszych 2 miesięcy 12,1 milj. centn. met., czyli o 1,6 milj. centn. więcej niż w 1912.

Na rynkach zagranicznych mianowicie westfalskim i angielskim ceny w końcu marca były wyższe niż w tym samym czasie 1912 r.

W ciągu 2 miesięcy r. b. przywieziono do Rosyi węgla angielskiego 334,000 tonn (w tym samym czasie 1912 roku—147,000 tonn, a w 1911 roku—92,000 tonn). Z Niemiec do Rosyi wywieziono w sierpniu r. b. 151,000 tonn węgla kamiennego i 23,000 tonn koksu (w 1912 roku 114 tys. tonn węgla i 23 tys. tonn koksu). Bezrobocie na Szlasku odbija się niezawodnie na dalszym przywozie węgla śląskiego do Rosyi.

Gaz rodzimy w St. Zjedn. Am. Półn. W końcu r. 1911 w St. Zjedn. Am. Półn. było czynnych 28428 źródeł gazu rodzimego. Najwięcej źródeł posiadała Pensylwania, mianowicie 10809, następnie Wirginia Zachodnia—4755, Ohio—4717, Indiana—2633 i Kansas 2004.

W ciągu r. 1911 w st. Pensylwania zużyto 154475 milj. stóp sześć. gazu rodzimego, w Ohio—112123 milj., w Wirginii Zachodniej—80968 milj. i w Kansas—77861 milj.

Gaz rodzimy w Ameryce zużywany jest przeważnie przez fabryki. W Pensylwanii w r. 1911 fabryki zużyły 103227,6 milj. stóp sześć., w Wirginii zachodniej 50130 milj., w Kansas 46507,5 milionów.

Wartość produkcji gazu rodzimego w r. 1911 w St. Zjedn. Am. Półn. (509155,3 milj. stóp sześć.) oceniono na 74 milj. dolarów. Gazoliny wyprodukowano w r. 1911 około 7½ galonów wartości z górą pół miliona dolarów.

Przywóz soli do Królestwa Polskiego. Podług danych „Charkowskiego komitetu dla wywozu paliwa, rudy i surowców z południa Rosyi“, przywóz soli Donieckiej do Królestwa Polskiego w latach od 1901 do 1911 r. był następujący:

	1909	1910	1911
	t y s i ę c y	p u d ó w	
Warszawsko Wiedeńska			
soli kamiennej . . .	786	680,15	802,5
warzonki	369,9	352,8	376,3
Herbsko-kieleckiej			
soli kamiennej . . .	—	—	69,8
warzonki	—	—	—
Fabryczno-lódzkiej			
soli kamiennej . . .	27,15	65,7	72,9
warzonki	26 55	84 6	51,3
Nadwiślańskich			
soli kamiennej . . .	2,458,68	2,648,7	2,828,2
warzonki	808,35	819,0	793 8
Północno-Zachodniej			
soli kamiennej . . .	132,75	109,8	109,7
warzonki	369,75	330,8	308,0
Razem soli kamiennej	3,404,55	3 504,34	3,883,1
„ „ warzonki	1,601,55	1,586,7	1,529,4
Razem soli	5,006,1	5,091,05	5,412,5

Zastępstwo i skład wyrobów fabryki chemicznej dr. v. Kereszty. dr. Wolf & Co w Budapeszcie, objął p. Michał Bemski, inżynier chemik.

Eksploatacja skarbow górskich na Uralu. Na Uralu znajdują się skarby nieprzebrane. Jak wiadomo, kapitały francuskie wytworzyły pewnego rodzaju monopol platynowy i ciągną z niego nie małe korzyści. Oprócz platyny Ural kryje w sobie inne metale cenne. Jednakże brak inicjatywy stoi na przeszkodzie właściwemu rozwojowi eksploatacji racjonalnej. Produkcja złota nie rozwija się tam w sposób właściwy. Żelaza wydobyto co prawda w r. 1911 o 30—35% więcej, niż w roku poprzednim, ale znawcy stosunków tamtejszych dowodzą, że wydajność żelaza z łatwością mogłaby być podwojoną. Na rynku daje się odczuwać w ostatnich czasach wielki brak miedzi elektrolitycznej; w r. 1911 w hucie Kisztym produkuje tę tak dalece zwiększono, że jest ona w stanie pokrywać sama całkowite zapotrzebowanie.

Oprócz kruszców posiada Ural pokłady kaolinu i cementu; glina porcelanowa i ogniotrwała znajduje się w gub. ufińskiej; gub. orenburska obfituje w węgiel, choć nie wiele warty. W okolicach Omska oczekują na eksploatację duże pokłady azbestu.

Rynek żelaza w pierwszym kwartale 1913 roku w państwie rosyjskiem ujawniał stan pomyślny. Zamówieniu w „Prodamecie“ w ciągu pierwszych 2 miesięcy r. b. były wogóle o 5,2 milj. pudów większe niż w tym samym czasie r. 1912, a o 9,1 milj. pud. większe niż w 1911 r.

Wytwórczość surowca w r. u. była szczególnie intensywna na Południu Rosyi i w Królestwie Polskiem. Ceny utrzymują się stałe. Surowiec odlewniczy w (dniu 21 marca r. b. kosztował loko fabryka 70—72 kop., (w r. u. 73—80 k.); surowiec przerobczy 65 kop. (w r. u. 69—71 k.); żelazo handlowe franco Charków 144—153 k., belki 146—154 (w r. u. 141—149 k.).

Na rynkach zagranicznych w końcu marca ceny również były mocne i wyższe nieco niż w tym samym czasie r. 1912.

OSOBISTE.

P. Stanisław Lipkowski opuścił stanowisko dyrektora fabryki Woronina w Petersburgu i przenosi się na stanowisko dyrektora zakładów K. Scheiblera w Łodzi.

Pan Maryan Horosiewicz objął miejsce chemika w Łodzi w fabryce Geyera.