

PRZEMYSŁ CHEMICZNY



ORGAN CENTRALNEGO ZARZĄDU
PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO W POLSCE

ROCZNIK (26) III

T R E Ś Ć:

	Str.
Usprawnienia techniczne w przemyśle chemicznym — inż. J. E. Korytkowski	105
Zaopatrzenie przemysłu chemicznego — inż. N. Majchert-Planeta	107
Oszczędna gospodarka w przemyśle chemicznym — inż. J. Pillich	110
O konstrukcji nomogramów — inż. St. Mączyński	113
Nowe drogi rozwoju chemii analitycznej — prof. W. Kemula	116
Budowa chemiczna a własności lecznicze niektórych amin aromatycznych — inż. chem. mgr. farm. A. Piotrowski	120
Ze świata	126
Przegląd zagranicznej prasy technicznej.	
W. Brytania	
Synteza penicyliny — T. U.	130
Ocena książki Vat Dyestuffs and Vat Dyeing M. R. Fox — prof. J. S. Turski	132
Francja	
Złoto we Francji — Z. R.	132
Zużycie węgla we francuskim przemyśle chemicznym — Z. R.	133
U. S. A.	
Nowe prace nad syntezą Fischer-Tropscha — inż. A. Grossman	133
Produkcja i zastosowanie berylu w Stanach Zjednoczonych — Z. R.	138
Z. S. R. R.	
Laboratorium fabryczne — J. C.	139
Przegląd chemii stosowanej — W. M.	140
Przegląd patentów.	
Komunikaty	144
Sprawozdanie C. Z. P. Chem. za m-c styczeń 1947 r. — K. Małczyński	145

C O N T E N T S:

	Page
Technical Improvements in Chemical Industry — by J. E. Korytkowski	105
Supply of Raw Materials in Chemical Industry — by N. Majchert-Planeta	107
Saving in Chemical Industry — by J. Pillich	110
Calculation and Drawing of Nomographs — by S. Mączyński	113
New Ways of Development in Analytical Chemistry — by Prof. W. Kemula	116
Chemical Structure and Medical Properties of Several Aromatic Amines — by A. Piotrowski	120
From the World	126
Review of Technical Foreign Press.	
Gr. Britain.	
Penicillin Synthesis — T. U.	130
Review of „Vat Dyestuffs and Vat Dyeing” M. R. Fox — by Prof. J. S. Turski	132
France.	
Gold in France — Z. R.	132
Coal Consumption in French Chemical Industry — Z. R.	133
U. S. A.	
New Investigation on the Fischer-Tropsch's Synthesis — by A. Grossman	133
Production and Application of Beryl in the U. S. A. — Z. R.	138
U. S. S. R.	
Plant-Laboratory — J. C.	139
Applied Chemistry Review — W. M.	140
Patents Review	144
C. Z. P. Notices Chem. Report for January 1947. — by K. Małczyński	145

K o m u n i k a t

15 czerwca 1947 r. od godz. 9-ej odbędzie się zjazd absolwentów Wydziału Chemicznego i Młynarskiego przy byłej Państwowej Szkole Przemysłowej w Bydgoszczy, ul. Św. Trójcy 37. Komitet Organizacyjny prosi Kolegów o nadsyłanie swych adresów wraz ze zgodą na przyjazd.

PRZEMYSŁ CHEMICZNY

ORGAN CENTRALNEGO ZARZĄDU PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO W POLSCE

ROCZNIK (26) III

KWIECIEŃ 1947

Nr 4



Usprawnienia techniczne w przemyśle chemicznym

Inż. JAN EDMUND KORYTKOWSKI

Fabryki nieuszkodzone, przejęte przez Państwo prawie po 6 latach okupacji, o aparaturze w tym czasie ani modernizowanej ani nawet odnawianej, wyeksploatowane do ostateczności, przedstawiały się jako obiekty technicznie wyczerpane, dające produkt liche przy dużych kosztach produkcji.

Fabryki, zdewastowane przez zniszczenie, wywiezienie lub zdekompletowanie aparatury, czekały na dzieło rąk i mózgów ludzkich oraz na siłę entuzjazmu odrodzonej Polski, która wróci im życie.

Pracownicy fabryczni, tak inżynierowie, czy też technicy ruchu, jak również pracownicy fizyczni i biurowi szybko i chętnie stanęli do swoich warsztatów pracy. Rozwinęło się indywidualne współzawodnictwo w wyścigu napraw i usprawnień produkcji: czyja fabryka jak najszybciej ruszy, w której fabryce najpierw osiągnie się przedwojenną produkcję.

Czynniki rządowe, stwarzając sprzyjającą atmosferę, ujęły tę sprawę w pewne zorganizowane ramy.

Wprowadzono w fabrykach „skrzynkę pomysłów“, zorganizowano Narady Wytwórcze i Techniczne, zarządzano premiowanie za pomysły i wynalazki.

Narady Wytwórcze mają na celu uświadczenie pracowników przemysłu o znaczeniu zadań, związanych z realizacją planu gospodarczego, jak również wciągnięcie mas pracowniczych do udziału w wysiłkach przy zdobywaniu jak najlepszych wyników w organizowaniu naszego gospodarstwa narodowego.

W Naradach Wytwórczych biorą udział robotnicy i personel administracyjno-techniczny, omawiając i uwzględniając wszystkie sprawy, dotyczące ulepszenia pracy przedsiębiorstw. Narady Wytwórcze są dla kierownictwa fabryki organem doradczym, który naświetla pracę bieżącą fabryki i ujawnia jej braki.

Narady Techniczne mają na celu uzgadnianie wszystkich spraw, dotyczących organizacyjnego i technicznego kierowania pracą fa-

bryki. Poruszane są na nich te same zagadnienia, co na Naradach Wytwórczych, są one jednak bardziej pogłębione i uwzględniają najnowsze osiągnięcia wiedzy i techniki.

Centralny Zarząd Przemysłu Chemicznego ze swej strony kładzie specjalny nacisk na zagadnienia oszczędnościowe i w związku z tym zaleca przygotowywanie z góry programu Narady tak, aby jednym z punktów jego były tematy, dotyczące: oszczędności w gospodarce materiałowej i energetycznej, organizacji pracy, usprawnienia kontroli przebiegu produkcji i t.p.

W okresie od 1 kwietnia do 30 listopada r. ub. w zakładach, podległych Centralnemu Zarządowi Przemysłu Chemicznego, odbyło 296 Narad Wytwórczych oraz 212 Narad Technicznych przy przeciętnej frekwencji pracowników 55%. Pod względem ilości odbytych Narad na pierwszym miejscu należy umieścić zakłady pracy, należące do Zjednoczenia Przemysłu Materiałów Wybuchowych.

Największą frekwencję zanotowano w zakładach, należących do Zjednoczenia Nieorganicznego.

Na Naradach zgłoszono ogółem 1.004 wnioski. Za nadające się do realizacji uznano 982 wnioski, w tym 448 wniosków o charakterze ogólnym, 326 wniosków, dotyczących spraw technicznych, 83 wnioski, dotyczące wprowadzenia oszczędności, 125 wniosków, dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wniosków, zgłoszonych przez pracowników fizycznych było 350, przez pracowników umysłowych 654, część z nich już została zrealizowana. Szczególnie wartościowe wnioski zostały nagrodzone premiami.

Ponadto na Naradach wygłoszono 24 referaty na tematy, dotyczące spraw technicznych i społecznych.

Przytoczone dane, odnoszące się do okresu organizacyjnego, wskazują na to, że już w tym czasie praca Narad Wytwórczych i Technicznych dała pewne realne wyniki. W dalszym ciągu praca ta jest kontynuowana i usprawniana.

Do „Skrzynki pomysłów“ każdy pracownik może wrzucać opis swego pomysłu, który będzie bezstronnie zbadany przez Zakładową Komisję Usprawnień i Wynałazków.

Pomysły, przyjęte przez Komisję, są premiowane.

Wartość danego pomysłu, czy usprawnienia, od czego zależy wysokość wypłacanej premii, jest mierzona wartością osiąganą oszczędności z lepszego wykorzystania surowców i urządzeń technicznych, z podniesienia jakości produktu, ze zwiększenia produkcji przy tych samych kosztach ogólnych itd.

Możemy zanotować już sporą listę takich pomysłów i usprawnień w różnych dziedzinach, zgłoszonych i wykorzystanych w przemyśle chemicznym.

Autorami tych ulepszeń i pomysłów bywają niejednokrotnie zwykli robotnicy, którzy dzięki bacznej obserwacji i prostemu podchodzeniu do zjawisk osiągają pozytywne wyniki.

Niekiedy chodzi tu o pomysły konstrukcyjne, jak np. ulepszono piece mufłowe, zastosowane w fabryce tarcz ściernych „Americana“; piece te dzięki swej konstrukcji zapewniają bardzo równomierną temperaturę; powoduje to, że % strat przy wypalaniu tarczy szlifierskich nawet dużych rozmiarów wynosi 5%, podczas gdy straty te w innych fabrykach, nawet zagranicą, wynoszą około 20%.

To znów pomysłowa instalacja, zwiększająca wydajność młyna saletry amonowej i podnosząca higienę pracy, zastosowana w wytwórni „Krupski Młyn“.

Innym razem mamy do czynienia z uproszczeniem metody produkcji barwników, przynoszącym półtora miliona zł. oszczędności rocznie.

Nawet drobne pomysły i ulepszenia, których nie można nazwać wynalazkami, lub które były już stosowane gdzie indziej, posiadają lokalną wartość dla danego zakładu przemysłowego, usprawniają jego pracę i dają w sumie niekiedy duże oszczędności.

Do takich pomysłów można zaliczyć zastosowanie kleju do klejenia pasów napędowych, lub skonstruowanie szablonu do końcowej obróbki pierścieni szlifierskich.

Pomysły takie ponadto stają się bodźcem dla dalszej inicjatywy i mogą pośrednio przyczynić się do powstania poważniejszych wynalazków.

Do dziedziny usprawnień technicznych zaliczyć należy również usuwanie „wąskich gardeł“ w aparaturze poszczególnych fabryk.

Wiele fabryk, szczególnie typu starszego, posiada poszczególne części urządzeń pro-

dukcyjnych nie szarmonizowane ze sobą pod względem wydajności. Powoduje to — na podstawie „prawa minimum“ — układanie się ogólnej wydajności fabryki na poziomie wydajności najmniej sprawnego aparatu czy też urządzenia, które hamuje przepływ ogólnej produkcji, dając niedostateczne wykorzystanie pozostałej aparatury.

Każdy dobry dyrektor techniczny fabryki powinien sporządzić wykres „wąskich gardeł“ swej fabryki, ażeby mieć świadomość cyfrową tej wady, której usunięcie powinno zajmować pierwsze miejsce w hierarchii potrzeb najbliższego planu inwestycyjno-remontowego fabryki.

Wykres taki sporządza się dla całego cyklu danej produkcji systemem słupkowym Ganta, gdzie obok siebie stojące słupki wyobrażają wydajność na godzinę, na dobę, czy też na miesiąc, poszczególnych aparatów i urządzeń produkcyjnych, pracujących szeregowo; wydajność aparatów i urządzeń pracujących równolegle sumuje się słupkowo. Poziom najniższego słupka daje maksymalną zdolność produkcyjną całej fabryki. Przykład takiego wykresu dla fabryki kwasu octowego podany jest na str. 107.

Jak z tego wykresu widać, usunięcie „wąskiego gardła“ polegałoby na dostawieniu jeszcze jednego, ewent. dwóch kotłów rozkładowych, o łącznej wydajności 25 ton/miesiąc.

Usuwanie „wąskich gardeł“ produkcji daje duże oszczędności, gdyż podnosząc produkcję fabryki, obniża jednostkowy koszt wydatków stałych, jak koszt robocizny gospodarczej, koszty oddziałowe, koszty ogólnoadministracyjne itd.

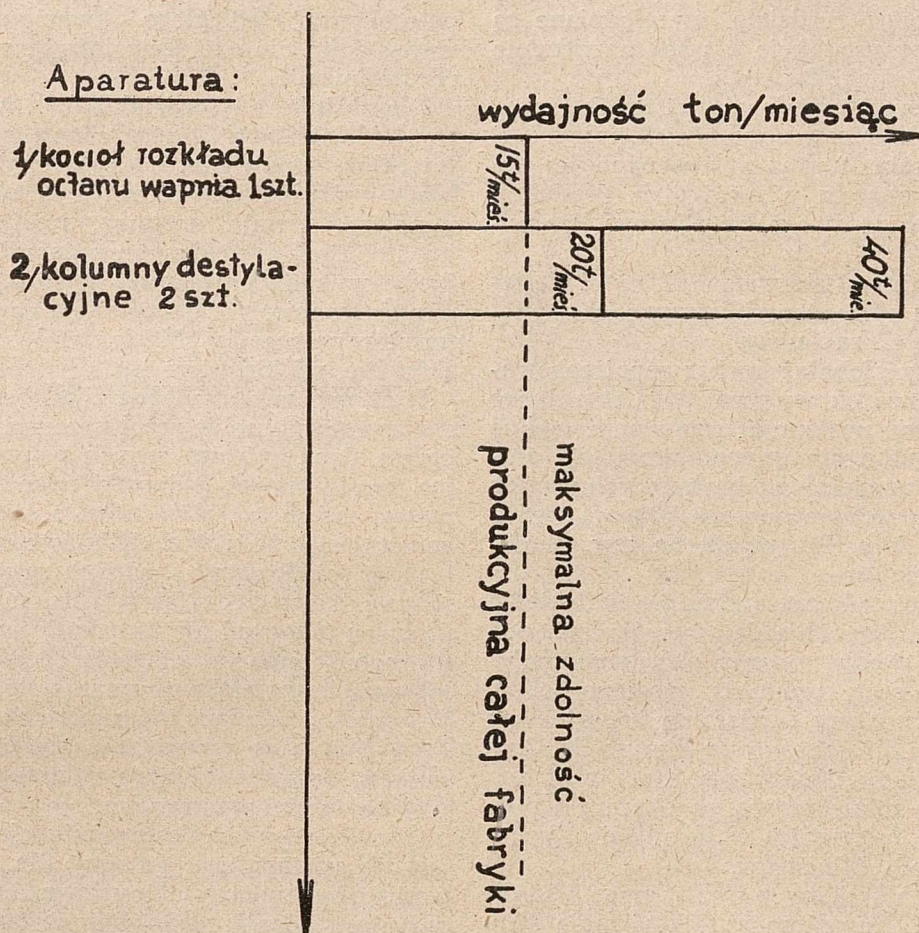
Tak na przykład, dla podanego przykładu fabryki kwasu octowego usunięcie wąskiego gardła i podniesienie produkcji z 15 ton na 40 ton miesięcznie da oszczędność ustaloną szacunkowo na około 12.000.000 złotych w stosunku rocznym. Jest to suma, która łatwo zamortyzuje uzupełniający wydatek inwestycyjny w przeciągu 3 — 4 miesięcy.

Oddzielny, bardzo poważny dział usprawnień technicznych przypada na prace badawcze, prowadzone bezpośrednio przez Instytut Przemysłu Chemicznego, ewent. laboratoria dużych fabryk (jak Chorzów, Mościce, Wander, Boruta itp.). Prace te dotyczą przede wszystkim produkcji nowych artykułów chemicznych, bez których rozwój niektórych gałęzi przemysłu byłby całkowicie zahamowany. Należy tu wymienić takie produkty jak: syntetyczny fenol i włókna sztuczne, syntetyczne garbniki, bezwodnik kwasu octowego, bezwodnik kwasu ftalowego, chlorokauczuk,

tiomocznik, pyrazolony, melamina, metylo-tiouracyl, barwniki naftoełowe, antrachinon itp.

Doniosłość prac badawczych dla rozwoju przemysłu znajduje zrozumienie u czynników rządowych, czego wyrazem jest opracowywa-

nieracjonalne. Z tych powodów przemysł chemiczny nawiązał kontakty zagraniczne, handlowe celem zakupienia licencji i gotowej aparatury np. w Stanach Zjednoczonych A. P., oraz uzyskał zezwolenie na delegowanie do Strefy Radzieckiej w Niemczech ekipy



nie organizacji Instytutów Badawczych w skali ogólnoprzemysłowej, obejmującej najważniejsze siły naukowe i przemysłowe Kraju oraz dysponującej odpowiednimi funduszami.

W niektórych dziedzinach chemii przemysłowej, daleko zaawansowanej zagranicą, odrobienie straconego czasu okupacji przez podejmowanie badań od początku byłoby

swoich specjalistów celem zapoznania się z produkcją, urządzeniami i organizacją jednej z największych fabryk gumy syntetycznej w Schkopau.

Tak przedstawiają się w skrócie wysiłki przemysłu chemicznego na drodze odrobienia zaległości i pokrycia strat wojennych w dziedzinie usprawnień technicznych polskich fabryk.

Zaopatrzenie przemysłu chemicznego

inż. MAJCHERT-PLANETA

Normalna praca zakładów przemysłowych zależy w dużym stopniu od sprawnego zaopatrzenia ich w surowce i artykuły pomocnicze, przyczem zaznaczyć należy, że odbiorcami

produktów chemicznych są nie tylko zakłady podległe Ministerstwu Przemysłu, ale również zakłady i instytucje, należące do innych Ministerstw.

Szybkie tempo odbudowy, uruchomienie nowych rodzajów produkcji, wywołuje tak duże zapotrzebowanie na pewne chemikalia, że powstaje niedobór szeregu artykułów, stwarzając konieczność jak najoszczędniejszego gospodarowania.

Obrót tymi towarami jest ściśle reglamentowany i przy rozdziale uwzględniane są najważniejsze produkcje z punktu widzenia ogólnej gospodarki Państwa.

Struktura organizacyjna zaopatrzenia przedstawia się obecnie w sposób następujący:

fabryka robi wykaz potrzebnych jej surowców w oparciu o swój plan produkcji i przesyła go do swego branżowego Zjednoczenia.

Zjednoczenie jest pierwszym filtrem i pierwszą komórką opiniodawczą wszystkich wykazów podległych zakładów.

Zestawiony globalny wykaz zapotrzebowania od Zjednoczeń wpływa do Centralnego Zarządu, gdzie następuje zestawienie ogólne potrzeb, uzgodnienie z planem produkcji, skorygowanie i uzupełnienie brakujących danych i zostaje przedstawione do Departamentu Planowania Min. Przemysłu na tzw. konferencje rozdziałowe.

Zapotrzebowanie na specjalne, deficytowe artykuły jak: karbid, soda amoniakalna, soda kaustyczna, mydło, opony, skórguma, farby i lakiery olejne, produkty węglpochodne, parafinę, terpentynę i kalafonię Departament Planowania Min. Przemysłu kieruje do Centralnego Urzędu Planowania, który robi rozdzielnik na ministerstwa w oparciu o plan produkcji i zatwierdza w Komitecie Ekonomicznym Rady Ministrów.

Przydział, uzyskany z Centralnego Urzędu Planowania, Departament Planowania Min. Przemysłu rozdziela w ramach swego Ministerstwa na wszystkie Centralne Zarządy Przemysłu i instytucje pomocnicze (jak: Instytut Geologiczny, Główny Urząd Miar, Urzędy Górnicze itd.).

Każdy z tych urzędów po uzyskaniu przyznanego mu kontyngentu rozdziela go między podległe mu Zjednoczenia, te zaś między zakłady. Schematycznie wyglądałoby więc:

Zakład $\leq$ Zjednoczenie $\leq$ Centralny Zarząd $\leq$ Departament Planowania $\leq$ Centralny Urząd Planowania.

Realizacja przyznaných rozdzielnikami surowców odbywa się przez Centrale Zbytu poszczególnych branż. Wskutek tego rozdzielniki kontyngentów idą do Departamentu Planowania, od Centralnych Zarządów i od Zjednoczeń do branżowych Central Zbytu i powinny znaleźć się tam w jednym czasie. Centrale Zbytu sprawdzają rozdzielnik Zjednoczeń z rozdzielnikiem Centralnych Zarządów,

a ten z rozdzielnikiem Departamentu Planowania Min. Przemysłu i rozpoczynają wydawanie towaru.

Aby operacje biurowe nie przyczyniły się do zakłóceń w ruchu fabryk, Centrale Zbytu obowiązane są do wydawania towaru swoim odbiorcom zaliczkowo w wysokości 50% zapotrzebowań ubiegłego kwartału, nawet w wypadku nie nadejścia jeszcze oficjalnego rozdzielnika.

Niezależnie od rozdzielników, w branżowych Centralach Zbytu winny znaleźć się formalne zamówienia od poszczególnych zakładów, precyzujące rodzaj towaru, gatunek, wymiary, termin dostawy, miejsce dostawy itd. Brak tych danych uniemożliwia niekiedy wykonanie wysyłki towaru, lub jego przygotowanie, zwłaszcza w odniesieniu materiałów pomocniczych, jak wyroby metalowe, skórzane, włókiennicze itp.

Ponieważ zakłady, bądź Zjednoczenia często upraszczały sobie pracę przesyłając bardzo ogólne dane cyfrowe swoich potrzeb, omijając często nawet jednostki miar (tony, kg., metry, czy litry) stwarzało to komplikacje, zmuszając do żądania dodatkowych wyjaśnień i przez niedbalstwo jednych zatrzymywało sprawę wszystkich. Należy bowiem pamiętać, że żaden przemysł nie dysponuje już gotowymi materiałami na składach, lecz wszystko, lub prawie wszystko otrzymuje się z nowych bieżących produkcji, a ograniczona ilość maszyn zmusza do wytwarzania tylko tych gatunków towaru, który najpilniej jest potrzebny innym przemysłom.

Odnośnie samych dostaw sytuacja przedstawia się następująco: (weźmy dla przykładu przemysł chemiczny). Branżowe Biura Sprzedaży sporządzają rozdzielnik wysyłkowy dla zakładów produkcyjnych w oparciu o rozdzielniki Zjednoczeń. W miarę wpływania opłat wystawiają zlecenia odbioru i wysyłają je do zakładu produkcyjnego. Zakład wysyła towar w kolejności otrzymanych zleceń.

Wszystkie wyżej wymienione manipulacje ujęte są w ścisłe ramy zarządzeń i Centralny Urząd Planowania w porozumieniu z Ministerstwem Przemysłu ustalił dokładny terminarz dla planowania zaopatrzenia w produkcję przemysłów.

Centralne Zarządy lub Biura Zaopatrzenia Centralnych Zarządów muszą złożyć swoje zamówienia do Departamentu Planowania w terminach następujących:

do dnia 1.XI	ub. r. na I	kw. prz. roku
„ „ 1.II	„ „ „ II	„ „ „
„ „ 1.V	„ „ „ III	„ „ „
„ „ 1.VIII	„ „ „ IV	„ „ „

ogółem na 60 dni przed rozpoczęciem nadchodzącego kwartału.

Departament Planowania Min. Przemysłu, który jest reprezentantem Centralnych Zarządów na terenie Centralnego Urzędu Planowania, ma 20 dni na opracowanie planu zbiorczego i w ten sposób na 40 dni przed rozpoczęciem kwartału materiały wpływają do Centralnego Urzędu Planowania.

Centralny Urząd Planowania rozpatruje zapotrzebowania wszystkich Ministerstw, przygotowuje rozdzielniki i przedkłada do zatwierdzenia Komitetowi Ekonomicznemu Rady Ministrów. Na 25 dni przed rozpoczęciem nadchodzącego kwartału poszczególne Ministerstwa winny otrzymać rozdzielnik towarowy.

Po otrzymaniu rozdzielnika ustalonego przez Komitet Ekonomiczny Rady Ministrów, poszczególne Ministerstwa, każde w swoim resorcie, dokonują rozdziału pomiędzy podległymi sobie instytucjami centralnymi, starając się by podać im do wiadomości uzyskane przydziały

do dnia 10.XII na I kwartał

„ „ 10.III „ II „

„ „ 10.VI „ III „

„ „ 10.IX „ IV „

ogółem na 20 dni przed rozpoczęciem nadchodzącego kwartału.

Okres ten Centralne Zarządy wyzyskują na sporządzenie rozdzielników na Zjednoczenia, a Zjednoczenia na zakłady.

Jakiegokolwiek zakłócenie tego terminarza odbija się fatalnie na dalszym biegu sprawy. Stąd rygorystyczne zarządzenia i apele do ścisłego przestrzegania terminów.

Opóźnione zgłoszenia zapotrzebowań w zasadzie nie powinny być uwzględniane, gdyż, nie figurując w kontyngencji, otrzymują surowiec kosztem innych, które wskutek tego otrzymują przydziały zmniejszone.

Niekiedy zakłady nie są w stanie ściśle zaplanować swego zapotrzebowania, lub otrzymują zwiększone zamówienia już w ciągu kwartału, względnie zmuszone są przestawić swoją produkcję na inny artykuł i wtedy wpływa konieczność dodatkowych przydziałów.

Są to rzeczy bardzo kłopotliwe, gdyż, jak to już wspomniano na wstępie, wszystkiego jest ciągle za mało i nie może być mowy o robieniu żadnych zapasów, lub rezerw. Wypadki takie zmuszają niekiedy do ponownego rozpatrywania już zrobionego rozdzielnika i przygotowania nowego, a anulowania poprzedniego, który często jest już w realizacji.

Jeszcze gorzej przedstawia się sprawa, gdy zakłady, lub Zjednoczenia niekiedy automatycznie przepisują swoje zapotrzebowania

z jednego kwartału na kwartał następny i wykazują cyfry swego zapotrzebowania o kilkaset procent zmniejszone od istotnych swoich potrzeb. Fakty te stwarzają konieczność wprowadzenia ścisłej kontroli i sprawozdawczości. Sprawozdawczość winna objąć realizację przydziałów, dostaw, norm zużycia i norm zapasu niezbędnego na fabrykach w zależności od okresu i rodzaju produkcji jak również sprawozdawczość ze współpracy z Centralami Zbytu, realizację zawartych umów itp. Staje się to tym bardziej aktualne, że obecne przydziały surowców reglamentowanych opiewają ściśle na okres trzech miesięcy i wszystkie towary, które w tym czasie nie zostały zafakturowane zostają wstrzymane i stanowią zapas magazynowy do nowego rozdziału.

Do niedawna jeszcze, oprócz normalnej, oficjalnej produkcji, źródłami surowców były trudne do ilościowego ustalenia, remanenty poniemieckie, oraz surowce z wolnego rynku. Obecnie źródła te wyczerpały się, stwarzając szereg niebezpiecznych próżni.

Nie przewidziano bowiem w odpowiednim czasie uruchomienie właściwej produkcji niektórych artykułów, czerpiąc z wielkiej, zdawało się, podaży surowców z remanentów, lub nie zaplanowano tych surowców, w odpowiedniej chwili z importu.

Ponieważ produkty przemysłu chemicznego muszą być podzielone między wszystkie gałęzie przemysłu, których rozwój nie jest znany Centralnemu Zarządowi Przemysłu Chemicznego, zdarza się, że z kwartału na kwartał wpływają zgola nieoczekiwane zapotrzebowania bądź to w związku z uruchomieniem nowych, odbudowanych zakładów, bądź też w związku z rozpoczęciem przez obce przemysły nowych rodzajów produkcji.

Odnosnie surowców i materiałów pomocniczych do produkcji z importu, planowanie musi być niezmiernie dokładne. Długie terminy dostaw, niezliczone trudności dewizowe, skomplikowane umowy wymagają by zamówienia importowe podawało bardzo szczegółowo wszystkie możliwe dane: nazwę artykułu, jego gatunek, warunki techniczne, źródło nabycia, ceny itd., przyczem należy się liczyć z tym, że tylko naprawdę niezbędne i nieistniejące w kraju artykuły mogą być sprowadzone z zagranicy.

Chociaż najcięższy okres organizacji zaopatrzenia jest już poza nami, Centralny Zarząd Przemysłu Chemicznego w trosce o umożliwienie zakładom poświęcenia maximum energii na produkcję i celem ułatwienia im dostaw surowców, utworzył Centralne Biuro Zaopatrzenia z siedzibą w Gliwicach,

jako miejscu największego skupienia zakładów przemysłowych. Biuro to będzie zakupywało globalnie szereg drobnych przydziałów i rozprowadzało do zakładów, co pozwoli na dużą oszczędność czasu i pieniędzy.

Centralny Zarząd, odciążony od nawału drobiazgowej pracy, będzie mógł więcej czasu poświęcić usuwaniu niedociągnięć i trudności w dziedzinie zaopatrzenia i ułatwić wykonanie 3-letniego planu przemysłowego.

Oszczędna gospodarka w przemyśle chemicznym

Inż. JAN PILLICH

Jednym z zasadniczych założeń trzyletniego planu gospodarczego jest **oszczędność** — przez walkę z niepotrzebnym marnotrawstwem, wzmożenie produkcji w wyniku: wzrostu wydajności, usprawnienia organizacji i ścisłego przestrzegania dyscypliny.

Do akcji oszczędnościowej przywiązują miarodajne czynniki bardzo wielką wagę, jej ważność podkreślają prawie, że we wszystkich swoich wypowiedziach, wierzą, że „każdy z pracowników przemysłu: każdy robotnik, każdy inżynier, każdy pracownik administracji będzie się starał, by nie była zmarnowana żadna złotówka, żadna godzina, że nie zaniedbamy żadnej oszczędności, gdyż pozbawiliby to społeczeństwo jego dochodu i byłoby kradzieżą majątku społecznego“¹⁾.

Na barkach Komisarzy Oszczędnościowych spoczywa obowiązek dopilnowania powyższego.

Wielu ludzi jeszcze do dzisiaj uważa, że tylko powiększenie urzędów, zwiększenie ilości pracowników może spowodować zwiększenie produkcji, tymczasem często przy pewnych niewielkich ulepszeniach, bez nowych urzędów, bez powiększenia sił roboczych, można znacznie zwiększyć wytwórczość zakładu przy stosunkowo niewielkim zwiększeniu wydatków.

Znane są wypadki zwiększenia produkcji o 70% bez jakichkolwiek większych inwestycji, przy pewnych niewielkich ulepszeniach, powiększeniu wydatków zaledwie o ok. 10%, a obniżeniu wydatków na robociznę o ok. 15%²⁾.

Nie należy sądzić, że efekt ten uzyskano przez obniżkę płac, gdyż, wręcz przeciwnie, indywidualne zarobki nawet wzrosły. Nie należy sądzić, że zachętą większych zarobków (akordy, premie) zmuszono pracowników do maksymalnego, lecz eksploatującego zbytnio ich zdrowie — wysiłku. Byłoby to polityką krótkowroczą.

Znaną jest bowiem rzeczą, że zmęczenie (tłumaczone przez naukę wydzielaniem się pewnych „jądów“ w mięśniach i powodujące ubytek sił w najbliższych godzinach pracy)

dwa razy większe, wymaga więcej niż dwa razy dłuższego czasu na odpoczynek. Wraz ze wzrostem tego zmęczenia, zwiększa się również i to w silniejszym stopniu wzrost dodatkowego czasu na odpoczynek tak, że przy nadmiernym zmęczeniu trzeba już bardzo długiego odpoczynku.

Dlatego też należy zawsze dążyć do powiększenia wydajności pracy, przez możliwie jak największą specjalizację, masową produkcję, mechanizację, ustalenie właściwych i sprawiedliwych norm wydajności, nie powodujących przedwczesnego zużycia zdrowia i sił przez zbyt wielkie zmęczenie.

Należy zawsze pamiętać, że praca wytężona i praca wydajna to nie jedno i to samo, że często można pracować z bardzo wielkim wysiłkiem, a jednak mało wydajnie i wręcz przeciwnie, można niekiedy pracować bez zbytniego wysiłku, lecz bardzo wydajnie.

Należy pamiętać, że przy każdej pracy wykonujemy pewną ilość czynności niezbędnych, koniecznych do wykonania danej pracy, lecz i pewną ilość czynności zupełnie niepotrzebnych, bezużytecznych. Przez należytą organizację pracy należy te bezużyteczne czynności wyeliminować.

By jednak można było je wyeliminować, trzeba je poznać i przeanalizować. Im analiza ta jest dokładniejsza, bardziej szczegółowa, tym realniejsza jest walka z marnotrawstwem, tym łatwiejsza oszczędność i możliwość lepszego, właściwszego, rentowniejszego wykorzystania pracy, a przez to ogólnego poprawienia warunków bytu, gdyż przyniesie to korzyść pracownikom, pracodawcy, całemu narodowi i pozwoli państwu z powodzeniem rywalizować z innymi państwami.

Należy zawsze pamiętać, że nie ma pracy tak drobnej i pozornie nic nie znaczącej, którejby nie zasługiwała na analizę.

Przeprowadzona w 1921 r. przez Stowarzyszenie Inżynierów Amerykańskich tzw. ankieta Hoovera wykazała, że przez marnotraw-

1) „Oszczędna gospodarka nakazem chwili“ Vice-Minister Szyr.

2) Zbichowski — Zasady Org. i Kierown., str. 5.

stwo, przez straty wynikłe na skutek niewłaściwego wyzyskania czasu maszyn i ludzi, energii i surowców oraz wskutek różnych zewnętrznych okoliczności marnowało się rocznie w Stanach Zjednoczonych ok. 12 miliardów dolarów, przyczem wielkość strat w stosunku do ogólnej sumy wydatków produkcyjnych wynosiła od ca 30% w przemyśle metalowym do 64% w przemyśle ubrań męskich.

Znamienną rzeczą jest, że średnio prawie 70% tych strat pochodziło z winy kierownictwa (maks. w przemyśle metalowym — ok. 80%, min. w przemyśle włókienniczym — ok. 50%), z winy robotników od 10% (przemysł metalowy, włókienniczy) do 30% (drukarnictwo) reszta (od 10% w drukarnictwie, wyrobie ubrań, przemyśle metalowym — do 40% w przemyśle włókienniczym) na skutek czynników zewnętrznych.

W roku 1926 opracowano w Polsce dla przemysłu chemicznego nieco podobny, lecz dostosowany do miejscowych warunków kwestionariusz i formularz oceny marnotrawstwa.

Przyjmując, że przedsiębiorstwa, pozostające w idealnych warunkach, nie mają wcale strat (wskaźnik marnotrawstwa równa się 0 punktów), a maksimum możliwego marnotrawstwa za 80 pkt. (założono, że nie ma przedsiębiorstw, w którychby było 100% marnotrawstwa) stwierdzono, że najlepiej zorganizowane przedsiębiorstwa przemysłu chemicznego posiadają nieco mniej niż 30 pkt. marnotrawstwa; przeciętny typ fabryki wykazał ok. 50% marnotrawstwa (40 pkt.).

Ankieta ta wykazała, że w przemyśle chemicznym ok. 75% marnotrawstwa pochodzi z winy kierownictwa, a zaledwie ok. 25% z winy robotników i czynników zewnętrznych.

Chociaż wyników liczbowych tej ankiety nie można porównywać z wynikami liczbowymi ankiety „Hoovera“, to jednak i tu, podobnie jak tam, widać wyraźnie, że winę za marnotrawstwo ponosi w głównej mierze kierownictwo przez nienależytą organizację pracy.

Głębsza analiza ankiety wykazała, że:

1) **organizacja administracyjna**, przez złe opracowany program organizacji, zbyt słabe zwracanie uwagi na badanie czynników wpływających na marnotrawstwo, nienależyty podział kompetencji, zły dobór personelu „urzędniczego“ i inżyniersko-technicznego, brak systemu graficznego sprawozdań, złą politykę płac, złą politykę robotniczą itp. — wpływa w 30% na wielkość marnotrawstwa;

2) **organizacja techniczna** przez złą organizację magazynów, złe położenie poszczególnych działów, złe rozlokowanie maszyn i urządzeń technicznych, złe urządzenia transportowe, nienależyte wykorzystanie maszyn i urządzeń, złą ich sprawność, nienależytą ich konserwację, złą organizację kontroli fabrykacji, złą kontrolę gotowych produktów, nienależyte funkcjonujące biuro techniczne, biuro ruchu (fabrykacji, produkcji), laboratorium badawcze, analityczne, wydział badań — ma wpływ na marnotrawstwo w 10%.

3) **polityka przemysłowa** przez nieujednostaczenie produkcji (specjalizację fabryk) nienależyte, nieterminowe prowadzenie kalkulacji ostatecznej i porównywanie jej z kalkulacją wstępną, złą organizację zbytu i zakupów, złą polityką handlową — wpływa na marnotrawstwo w 30%.

Jak wynika z powyższej ankiety, chociaż w wielu fabrykach istniały celowo obmyślane raporty fabryczne oraz okresowe, nawet wyczerpujące sprawozdanie, dotyczące ilości zużycia surowców, materiałów pomocniczych, materiałów w przerobie, ilości robotników, ilości godzin pracy, płacy dniówkowej, wydajności pracy itd., to jednak prawie nigdzie nie była prowadzona należyte analiza tych sprawozdań, prawie nigdzie nie porównywano tych danych z ustalonymi wzorcami i to nie tylko graficznie, ale nawet liczbowo.

Nie też dziwnego, że dane te nie dawały żadnych prawie korzyści i nie ułatwiały wykrycia marnotrawstwa.

Niektóre też fabryki, po wykonaniu paru wykresów Gant'a, miały od razu możność zorientowania się w niepotrzebnych wydatkach i stratach.

Jeden z największych pionierów postępu i walki z marnotrawstwem w przemyśle, Harrington Emerson, zebrał wszystkie objawy małej wydajności w tzw. „12 zasadach wydajności“, którymi wg. niego powinna się posługiwać każda organizacja, by doprowadzić swoją gospodarkę do należytych wyników. Są nimi: (1) cel jasny i określony, (2) zdrowa ocena każdej sytuacji, (3) rada kompetencyjna (fachowa), (4) dyscyplina, (5) sprawiedliwe i uczciwe postępowanie, (6) niezawodne, natychmiastowe, dokładne i nieustanne sprawdzanie, (7) porządek (rozkład) przebiegu działania, (8) wzorce i normy (należy zbadać czas i poszczególne ruchy wszystkich operacji), (9) przystosowanie warunków (swoich do otoczenia i odwrotnie), (10) wzorcowe sposoby działania, (11) pisemne instrukcje, (12) nagrody za wydajność (podnieta).

Widzimy więc, że i on zwrócił uwagę na konieczność ciągłego, systematycznego i dokładnego sprawdzania poszczególnych czynników gospodarki, porównywania ich z ustalonymi wzorcami i normami.

W gospodarce przemysłowej istnieje szereg różnych wydatków, które możemy podzielić na koszty: surowców i materiałów pomocniczych, robocizny, energii, oddziałowe, ogólne, amortyzacji, specjalne.

Ciągła, systematyczna i dokładna analiza oraz porównywanie z „wzorcami“ (preliminowanymi, opartymi na ustalonych normach kalkulacyjnych) tych czynników, na możliwie najniższym szczeblu poszczególnych stacji fabrykacyjnych (oddziału), a nie całej fabryki pozwoli nam na zbadanie, jakie są powody anomalii, gdzie jeszcze mamy marnotrawstwo.

Należy podkreślić, że przy analizie kosztów surowców i robocizny trzeba przede wszystkim zwrócić uwagę na „ilościowe zużycie“, nie tylko na faktycznie poniesione koszty.

Koszty te są uzależnione od ilości zużytych surowców oraz roboczogodzin, ale ponadto i od cen jednostkowych tych towarów, od ustalonych norm płacy, a więc czynników przeważnie od nas niezależnych.

To też może się zdarzyć, że chociaż mniej zużyliśmy surowców oraz mniej roboczogodzin, to jednak faktycznie kosztą te są większe, niż preliminowaliśmy.

Przy przeprowadzaniu analizy kosztów własnych należy zawsze pamiętać, że oszczędna gospodarka nie jest równoznaczna z gospodarką rentowną, bowiem możemy pracować i produkować bardzo oszczędnie i racjonalnie, a jednak z niezależnych od nas powodów nierentownie i na odwrót, możemy pracować i produkować zupełnie nieoszczędnie, a mimo to jeszcze rentownie.

W przemyśle chemicznym kosztą surowców i materiałów pomocniczych stanowią najpoważniejszą pozycję w kosztach własnych produkcji. We właściwym przemyśle chemicznym wynoszą one 50 — 75% ogólnych wydatków. Przy obecnym zgrupowaniu przemysłu w C. Z. P. Chem. są one nieco mniejsze i wynoszą średnio 42% (łącznie z węglem ok. 50%).

Należy sądzić, że w roku 1947 uda nam się zaoszczędzić ok. 215 milionów zł. (ok. 30% ogólnie przewidywanych oszczędności) na surowcach i materiałach pomocniczych przez racjonalną gospodarkę, zmniejszenie strat, braków, należyte wykorzystanie odpadków oraz różne usprawnienia.

Zrozumiałą jest rzeczą, że w szeregu zakładów nie będzie można poczynić znaczniejszych oszczędności na materiałach pomocniczych, gdyż zużycie ich jest ściśle określone receptu-

ra, a otrzymywana wydajność jest już bliska idealnej, jednak w wielu innych zakładach napewno uda się jeszcze poczynić znaczne oszczędności. Dla przykładu podam, że w jednej z fabryk farb i lakierów, a więc zakładzie pracującym ściśle według ustalonej receptury, wydajność w pierwszym półroczu wynosiła 83,7%, gdy w drugim półroczu zwiększono ją do 98,6% dzięki racjonalizacji produkcji, komasowaniu zamówień, produkcji większych partii, zlikwidowaniu marnotrawstwa towarów przy ich wydawaniu, zapobieganiu psuciu się gotowych produktów i surowców przy dłuższym magazynowaniu, pakowaniu gotowych farb do mniejszych naczyń jedynie na żądanie odbiorcy, pouczeniu załogi o możliwościach zmniejszenia strat, wzmoczonej dyscyplinie.

Racjonalna gospodarka węglem i energią może dać w przemyśle chemicznym również dosyć duże oszczędności.

Zła i nieudolna obsługa kotłów, nienależyte wykorzystanie przyrządów pomiarowych jest często powodem marnotrawstwa węgla i złego jego wykorzystania.

Wadliwa izolacja przewodów parowych, złączy, zła ich konserwacja, złe wyregulowanie garncezków kondensacyjnych, nienależyte wykorzystanie pary odlotowej i wód kondensacyjnych, niesharmonizowanie aparatów grzejnych, kamień kotłowy, zanieczyszczenie przewodów — wpływają na marnotrawstwo pary.

Nienależyta gospodarka energią elektryczną, złe przewody, a przede wszystkim używanie silników o niewłaściwej mocy (niewykorzystana moc), są źródłem znacznych strat, których likwidacja może dać znaczne oszczędności.

Dużo też niepotrzebnej energii traci się przez nienależyte zorganizowanie transportu materiałów; często nie wykorzystuje się różnicy poziomów. Przy transporcie (przenoszeniu) ciał płynnych należy zwracać uwagę na straty wskutek zbyt ciasnych przewodów, zbyt wielkiej ilości kolan, nieodpowiedniego ustawienia pomp itp.

Robocizna w przemyśle chemicznym partycypuje w ogólnych kosztach wytwarzania (ca 20%) w o wiele mniejszym procencie, niż w innych przemysłach. Ponadto, w niektórych zakładach przemysłu chemicznego jest ona przeważnie ściśle związana i uzależniona od samej aparatury i procesów chemicznych.

To też racjonalizacja ruchów poszczególnych czynności ma tu o wiele mniejsze znaczenie, iż np. w przemyśle metalowym. I tu jednak przy dzisiejszym zgrupowaniu przemysłu chemicznego w C. Z. P. Chem. może mieć ona zastosowanie, (głównie przy działach konfekcji). Porównując średnią wydaj-

ność pracy w roku 1946 (5,9 zł/roboczogodz.) ze średnią wydajnością pracy w roku 1945 (4,8 zł/roboczogodz.) wg. cen z 1937 r. widzimy, że wzrosła ona o 23% w stosunku do ostatniej, czyli zaoszczędziliśmy w 1946 r. ok. 15,5 miliona roboczogodzin.

Należy sądzić, że średnia wydajność pracy wzrośnie w 1947 r. i, po potrąceniu premii, uda nam się jeszcze zaoszczędzić ok. 160 milionów zł.

Należyta organizacja pracy w przemyśle chemicznym ma większe znaczenie, niż w innych gałęziach przemysłu.

Jeśli bowiem pracownik, zarabiający ze wszystkimi dodatkami nawet 20 zł/godz. obsługuje urządzenie, którego „koszt biegu“ wynosi np. 200 zł/godz. i wykona na skutek niedbalstwa swoją pracę zamiast w godzinę, w 75 minut, to strata na robociznie bezpośredniej wyniesie zaledwie 5 zł., ale ogółem strata będzie wynosiła 55 zł. Jeśli ponadto na skutek tego niedbalstwa produkt wartości np. 500 zł uległ zepsuciu, to już strata wzrośnie do 555 zł.

Dobra organizacja pracy ma również wielkie znaczenie, jeśli chodzi o należyte, pełne w sensie „optymalnym“ wykorzystanie urządzeń (aparatur, maszyn!). I tu coprawda tylko nieznacznie odbija się to na bezpośrednich kosztach robocizny, ale ponadto wpłynie na zwiększenie produkcji, co w konsekwencji dodatnio odbije się na kosztach oddziałowych, ogólnych oraz amortyzacji przez rozłożenie ich na większą ilość produkcji.

Przy „obciążeniu“ urządzenia należy jednak zawsze pamiętać, że każda maszyna, każde urządzenie, każda aparatura ma swoje optymalne obciążenie, którego przekroczenie nie tylko że nie da nam żadnych oszczędności, lecz nawet może nas narazić na poważne straty.

„Przeciążenie“ aparatury może spowodować jej rychłe zniszczenie i wstrzymanie dalszej produkcji conajmniej na pewien okres czasu. Niepożądane są przy racjonalnej gospodarce t. zw. „wąskie gardła“, które powodują,

że niektóre urządzenia są przeciążone, a inne natomiast niewykorzystane. Jest to oznaką nienależytego skoordynowania urządzeń i czynności; przynosi ona przeważnie znaczne straty.

To też stan ten należy wszystkimi dostępnymi środkami jak najszybciej likwidować.

Należy stale pamiętać, że w wielu wypadkach „koszt bezczynności maszyny“ (aparatury) nie wiele jest niższy od „kosztów biegu“ (niekiedy wynosi 70% kosztów biegu).

Wszystkie też przestoje winny być skrupulatnie notowane (w książce przestojów lub raportach dziennych) z dokładnym podaniem powodów.

Oszczędności w kosztach ogólnych i kosztach oddziałowych dadzą nam stosunkowo niewielkie oszczędności w porównaniu z poprzednimi.

Będą one jednak przeważnie wynikiem likwidacji zupełnie bezużytecznego marnotrawstwa, nieprzynoszącego nikomu żadnych korzyści i niemającego przeważnie żadnego wpływu na samą produkcję.

Miedzy innymi baczna należy zwrócić uwagę na należyte ilości zapasów w magazynach surowców i materiałów pomocniczych (tak wielkie, by była zapewniona ciągłość produkcji, lecz nie za duże, by niepotrzebnie nie wiązały znacznych kapitałów obrotowych), gotowych produktów, na niemagazynowanie rzeczy zbędnych dla produkcji danego zakładu, nieprzetwarzanie zbyt wielkich kapitałów obrotowych, na należyte wykorzystanie transportów, ograniczenie wydatków na cele luksusowe, zbytku, unikanie nieprodukcyjnych i zbędnych wydatków, oszczędzanie papieru, a przede wszystkim na walkę ze zbędną biurokracją i przerostami administracyjnymi, co nie tylko da nam pewne oszczędności, lecz ponadto pozwoli na przerzucenie pewnej ilości pracowników do działów produkcyjnych i w wielu wypadkach umożliwi zwiększenie produkcji.

O konstrukcji nomogramów

inż. ST. MACZEŃSKI

Przeglądając nowszą literaturę naukowo-techniczną, zwłaszcza amerykańską, można zauważyć coraz częstsze przedstawianie graficzne zależności między zmiennymi w postaci tzw. nomogramów. W tym artykule będę mówił o jednym ze sposobów konstrukcji nomogramów, oraz o korzyściach płynących z tego rodzaju przedstawienia funkcji.

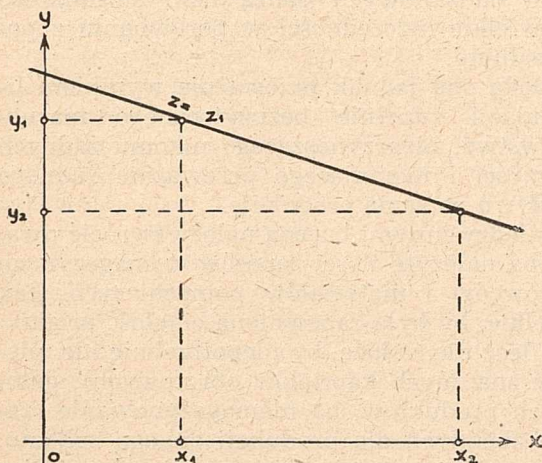
Graficzne przedstawienie zależności funkcyjnej między trzema zmiennymi.

Jeśli mamy daną funkcję:

$$x = f(y, z)$$

to możemy, podstawiając dla z kolejno rozmaite wartości stałe przedstawić tę funkcję

w prostokątnym układzie współrzędnych, jako grupę krzywych. Wtedy każdemu punktowi płaszczyzny x, y będziemy mogli jednoznacznie przypisać wartości x, y, z , a dla każdej pary zmiennych możemy jednoznacznie określić zmienną trzecią. W wielu wypadkach przez zastąpienie jednostajnego podziału osi współrzędnych układu Kartezjuszowskiego podziałem funkcyjnym (logarytmicznym, hyperbolicznym, kwadratowym itp.) można uzyskać wyprostowanie krzywych. Ułatwia to kreślenie i odczytywanie zależności między zmiennymi. Łatwo zauważyć, że odczytywanie wartości x i y na takim wykresie jest stosunkowo łatwe i łatwą jest interpolacja „na oko”. Natomiast odczytywanie



Rys. 1.

wartości z możliwe jest tylko przy odpowiednio gęstym prowadzeniu krzywych. Ponieważ jednak przy każdej krzywej trzeba szukać napisu, jakiej wartości z ona odpowiada, przy gęstej sieci łatwo jest o pomyłki. Sprawa komplikuje się, gdy na jednym wykresie chcemy przedstawić dwie funkcje

$$y = \varphi(x, z)$$

$$y = \psi(x, q)$$

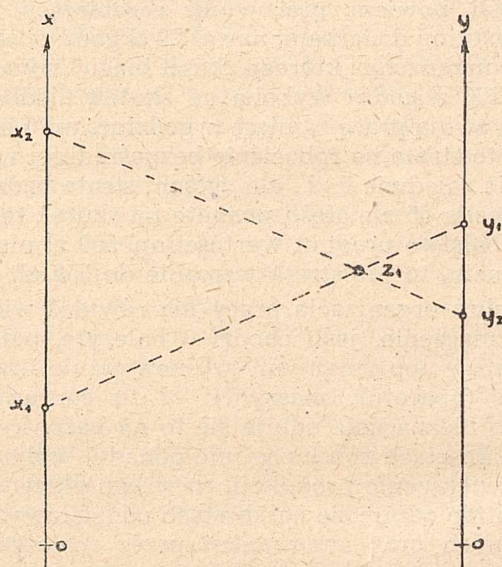
wtedy zorientowanie się w wykresie jest bardzo trudne (patrz rys. 3). Dlatego ostatnio coraz częściej stosuje się przedstawianie zależności funkcyjnej między trzema zmiennymi w układzie współrzędnych równoległych, w postaci tzw. nomogramu.

Przedstawienie zależności funkcyjnej między trzema zmiennymi w układzie współrzędnych równoległych

Na rysunku pierwszym mamy prostą $z = z_1$, przedstawioną w układzie współrzędnych prostokątnych, na niej dowolnie obrane punkty

x_1, y_1 i x_2, y_2 . Jeśli osie współrzędnych, tak samo podzielone, ustawimy równoległe, tak jak na rys. 2 i odmierzymy na nich odpowiednio odcinki Ox_1, Ox_2, Oy_1, Oy_2 i połączymy prostymi punkty x_1 z y_1 i x_2 z y_2 , to przetną się one w punkcie z_1 . Z twierdzenia Thalesa wynika, że prosta, przeprowadzona przez dowolny punkt x i punkt z_1 , przetnie oś y w punkcie takim, że x, y będą współrzędnymi jakiegoś punktu prostej $z = z_1$ na rysunku pierwszym.

Punkt z_1 w układzie współrzędnych rów-



Rys. 2.

noległych będzie więc symbolem prostej $z = z_1$ układu prostokątnego.

Można udowodnić, że każdej prostej układu współrzędnych prostokątnych będzie odpowiadał jednoznacznie jakiś punkt płaszczyzny, otaczającej współrzędne równoległe i odwrotnie.

Jeżeli w układzie współrzędnych prostokątnych zależność

$$y = f(x, z)$$

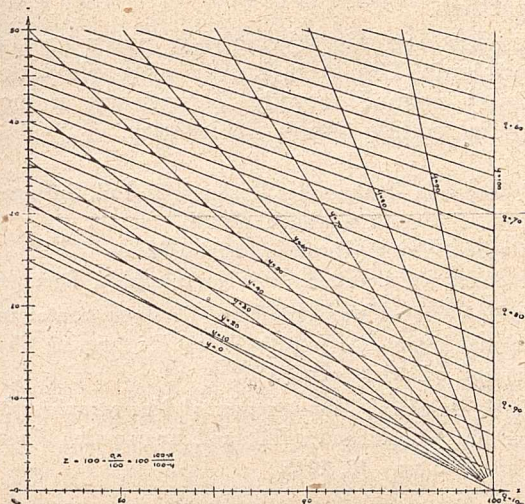
przedstawia się jako zbiór prostych, odpowiadających każdej określonej wartości z , co jak wspominałem można zwykle uzyskać przez stosowanie funkcyjnego podziału osi współrzędnych, to ten zbiór prostych możemy w wyżej podany sposób przetransponować na szereg punktów w układzie współrzędnych równoległych.

W ogólnym wypadku punkty te będą leżały na jakiejś krzywej. Graficzna interpolacja odcinków, zawartych między znalezionymi punktami, jest stosunkowo łatwa. Mając w ten sposób zbudowany nomogram, możemy przez

proste przyłożenie linijki dla dowolnej pary zmiennych znaleźć trzecią. Najwygodniej stosować tu przezroczystą linijkę, zaopatrzoną w czarną kreskę.

Podanie uniwersalnej metody układania nomogramów przekraczałoby znacznie ramy tego rodzaju artykułu, to też ograniczę się do podania jednego przykładu.

Podczas prac nad otrzymywaniem bromku etylenu, przeprowadzanych w Oddziale Produkcji Doświadczalnej Instytutu Przemysłu Chemicznego, przy kontroli ruchu aparatury



Rys. 3.

doświadczalnej, zaszła potrzeba bardzo szybkiego określania procentu przereagowania etylenu, oraz procentu etylenu w gazach odlotowych, mając jako daną ilość gazów odlotowych, wychodzących z aparatury na 100 ltr. doprowadzonego „etylenu” oraz jego procentowość. Oznaczając przez:

- x — % etylenu w gazach wlotowych
- z — ilość gazów odlotowych na 100 l. gazów wlotowych
- q — procent wykorzystania etylenu
- y — % etylenu w gazach odlotowych

możemy znaleźć zależność między tymi zmiennymi, wyrażającą się równaniami:

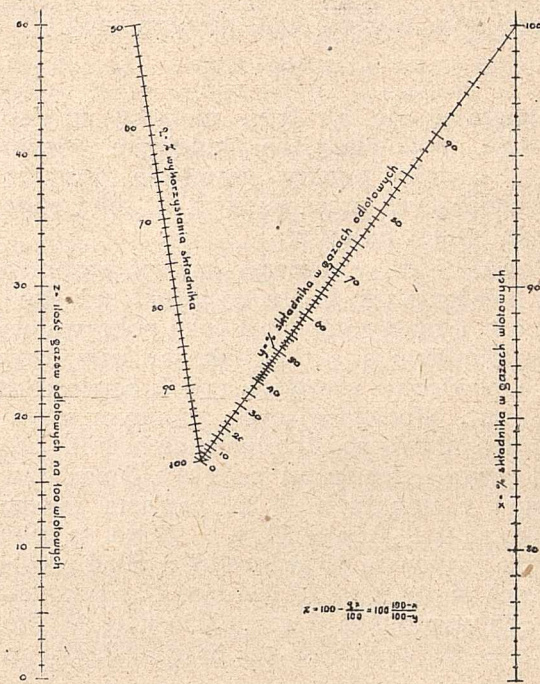
$$z = 100 - \frac{qx}{100}$$

$$z = 100 - \frac{100 - x}{100 - y}$$

Ustaliwszy, że w naszych doświadczeniach zmienne mogą zmieniać się w zakresach

- z — od 0 do 50
- x — „ 75 „ 100
- y — „ 0 „ 100
- q — „ 50 „ 100

Wykreślono obraz tych funkcji w prostokątnym układzie współrzędnych, przyjmując za parametr w pierwszym wypadku q, w drugim y. Moduły podziałek na osiach dobrano tak, aby w żądanym zakresie wykres wypadł



Rys. 4.

mniej więcej kwadratowy. Wynik przedstawiony jest na rys. 3. Widać odrazu, że

- 1) proste y przecinają się wszystkie w jednym punkcie,
- 2) odcinki dowolnej rzędnej, zawarte między sąsiednimi prostymi q, są między sobą równe, więc proste q muszą też przeciąć się wszystkie w jednym punkcie.

W takim wypadku punkty, reprezentujące na nomogramie daną grupę prostych, będą leżały na prostej.

Ażeby przekształcić wykres przedstawiony na rys. 3 na nomogram, kreślimy dwie równoległe osie identycznie podzielone, jak osie x i z na rys. 3 (patrz rys. 4).

W celu znalezienia położenia osi q, która, jak wspomniano, jest prostą, wystarczy znaleźć dwa punkty na niej leżące, np. q = 100 i q = 60. Z wykresu na rys. 3 widać, że na prostej q = 100 leżą np. następujące dwa punkty: x₁ = 100; z₁ = 0 i x₂ = 80; z₂ = 20. Punkt przecięcia się prostych, łączących x₁ z y₁ i x₂ z y₂ w układzie współrzędnych równoległych będzie punktem q = 100 osi q.

W analogiczny sposób możemy znaleźć punkt q = 60. Prosta, przechodząca przez te

dwa punkty, jest szukaną osią q . Ażeby sobie ułatwić znajdowanie reszty punktów na tej osi wystarczy zauważyć, że jeśli w równaniu

$$z = 100 - \frac{qx}{100}$$

x przyjmie wartość 100, otrzymujemy

$$z = 100 - q$$

Opierając się na tym, możemy znaleźć punkty, odpowiadające kolejnym wartościom q jako punkty przecięcia prostych, przechodzących przez punkt $x = 100$ i odpowiedni punkt na osi z .

Położenie osi y możemy znaleźć podobnie, jak położenie osi q . Jeden punkt, mianowicie $y = 0$ mamy już dany, jako pokrywający się z punktem $q = 100$, tak, jak pokrywają się odpowiednie proste na rys. 3. Znalezienie punktów, odpowiadających kolejnym wartościom y , ułatwi spostrzeżenie, że odcinki prostej równoległej do osi x na rys. 3 poprowadzonej z punktu $z = 25$, zawarte między prostymi $y = 0$, $y = 10$, $y = 20$ itd. są sobie równe i wynoszą 2,5 jednostek x . Stąd prosta, łącząca punkt $x = 75$ (na rys. 4) z punktem $z = 25$ przetnie oś y w punkcie $y = 90$. Prosta $x = 95$, $z = 25$ w $y = 80$ itd. Chwila za-

stanowienia wystarczy, aby znaleźć sposób znajdowania punktów pośrednich.

Przy pomocy tak zbudowanego nomogramu, przez proste przyłożenie linijki, możemy, mając daną dowolną parę zmiennych, znaleźć zmienne pozostałe.

Rys. 3 przedstawia właściwie to samo, co rys. 4, jednak widać od razu, że choć jest na nim wielokrotnie mniej prostych, niż odpowiednich punktów na rys. 4, jest on znacznie mniej przejrzysty, a znajdowanie na nim wartości zmiennych jest znacznie bardziej kłopotliwe.

Artykuł ten nie wyczerpuje, rzecz prosta, zagadnienia. Dla tych, którzy pragnęliby dokładniej poznać metody konstrukcji nomogramów, podaję znaną mi lekturę.

W. Happach. Technisches Rechnen, II Teil, Springer.

A. W. F. Graph. Rechnen. Benth.

d'Ocagne. Traité de nomographie, Paris.

H. Schmerdt. Lehrbuch der Nomographie. Springer.

W. H. Burrows. Nomograph for Formulas containing Fractional Exponents Industrial and Engineering Chemistry ind. ed. 38 6 June 10, 1946.

W. H. Burrows. Construction of Nomographs with Hyperbolic Coordinates Ind. and Engineering Chemistry ind. ed. 38 5 May 10, 1946.

Nowe drogi rozwoju chemii analitycznej

Prof. Dr. W. KEMULA

W warunkach naszego dzisiejszego życia, kiedy przemysł jest prawie całkowicie kierowany przez Państwo, analiza chemiczna, na której opiera się kontrola produkcji, staje się podstawowym warunkiem panowania Kierownictwa nad wytwórczością. — Dlatego spodziewać się należy rozwoju badań i tworzenia laboratoriów analitycznych na większą niż dotychczas skalę.

Jakie są drogi rozwoju chemii analitycznej? Postaram się pokrótce naszkicować kierunki i możliwości rozwojowe, stwierdzając od razu na wstępie, że nie będzie to omówienie wyczerpujące zagadnienia.

Każda gałąź wiedzy i nauki, a również i chemia analityczna, ma swoje okresy burzliwego rozwoju lub zastoju. Zależy to w dużym stopniu od rozwoju nauk pokrewnych.

I dziś obserwujemy w chemii analitycznej ogromny wpływ fizyki, chemii fizycznej i techniki na sposoby wykonywania analiz. Wpływ ten jest niewątpliwie pożyteczny, ale bardzo często jednostronny. Analityk zawsze

winien zachować zdrowy sąd i krytyczne podejście do zagadnień, związanych z analizą.

Ostatnio np. coraz bardziej rozpowszechniają się sposoby wykrywania niektórych składników analizy przez stosowanie pewnych substancji organicznych. Pozwalają one na pewne i łatwe wykrywanie jakościowe, a nawet ilościowe oznaczenie tych składników. Czy wobec tego mamy zarzucić klasyczne metody analizy i całkowicie przerzucić się na te „nowe sposoby”? Nie! —

Musimy sobie zdać z tego sprawę, że normalny kurs chemii analitycznej, który ma przeobrazić każdy chemik, ma na celu nie tylko nauczanie wykrywania pewnych składników, lecz również opanowania techniki laboratoryjnej, nauczanie pewnych czynności, t. zw. „praktyki”, bez której nie ma dobrego chemika wogóle, a analityka w szczególności.

Toteż, nawet mając do dyspozycji nowoczesne ułatwienia i sposoby, nie powinniśmy rezygnować z opanowania metod klasycznej chemii analitycznej, opartych na strącaniu,

rozdzielaniu, izolowaniu, czyli innymi słowy — na preparatyce nieorganicznej. Na tych czynnościach uczy się młody chemik stosowania w praktyce nabytej przez czytanie lub wysłuchanej na wykładach wiedzy. Szczególnie ważną jest dla analityka istota zachodzących procesów i praca bez pośpiechu. Nie można zrobić nic gorszego, jak zastosować zasadę wyścigu wydajności „wyników”. Z pewnością bowiem ucierpi na tym ich jakość. Można natomiast opracować metody pospieszne, mniej, ale wystarczająco dokładne. Obserwujemy „mody” w chemii analitycznej, jak i we wszystkich dziedzinach życia i nauki. Przy ocenie nowej metody w porównaniu do starej, trzeba zawsze pamiętać, aby spełniała ona trzy podstawowe warunki, — była: 1) pewna, 2) szybka i 3) dokładna. Te metody, które wspomnianym warunkom odpowiadają, nie giną w mroku niepamięci.

Wybór metody zależy od potrzeby: inny cel ma np. analityk, robiący całkowitą analizę minerałów, a inny — badacz, który w fabryce kontroluje zawartość tylko jednego składnika w otrzymywanym surowcu. Stosownie do znaczenia każdego z trzech wyżej wymienionych warunków należy wybrać metodę, która ma być zastosowana do konkretnego celu. Dążymy, oczywiście, do tego, aby wynaleźć metody, dla których te trzy warunki jednocześnie są optymalne, co często nie jest możliwe.

Pewność analizy. W przemyśle ważna jest, aby metody analityczne były jednolite, gdyż tylko wtedy wyniki otrzymywane będą porównywalne. Stwierdzić należy, że wynik nie musi być koniecznie rzetelny „absolutnie”: wystarczy znać „poprawkę”, — aby metoda była użyteczna.

W każdej metodzie analitycznej najbardziej istotną jest wartość minimalnego stężenia (granicznego rozcieńczenia), przy którym ciało to może być wykryte i oznaczone. Szybkość jest czynnikiem bardzo istotnym. Można ją zwiększyć np. w laboratoriach przemysłowych, wykonując analizy podobne jednocześnie. Jasne jest, że szybkość bardzo często stoi na drodze trzeciemu warunkowi: dokładności.

Do celów przemysłowych bowiem często np. wystarcza określić jedynie granice zawartości pewnego składnika. W takich przypadkach trzeba często się decydować, jak lepiej jest postąpić: wykonać analizę szybko i mniej dokładnie, czy powoli a dokładnie. Na szczęście nowe, szybkie metody są często tak samo dokładne, jak zwykłe; decyduje tu tak staranność analityka i jego doświadczenie.

Jak już wspominałem wyżej, dzisiejsza chemia analityczna posługuje się wynikami wszystkich gałęzi wiedzy. Szczególnie postępy w pewnych dziedzinach fizyki i chemii odegrały tutaj wielką rolę: już nie można, mówiąc o analizie chemicznej, myśleć tylko o analizie wodnych roztworów. — Analiza spektralna interferometria, rentgenografia, polarografia, termografia, elektroanaliza, — są to niektóre działy, które wyliczam dla przykładu, w których zdobycze ostatnich lat znalazły zastosowanie w analizie chemicznej.

Metody fizyko-chemiczne są bardzo często szybsze, prostsze, dokładniejsze, — dają wyniki zanotowane na aparatach rejestracyjnych, czyli pozostawiają dokument, który można poddać ponownemu zbadaniu i t. d. Ale ich stosowanie jest ograniczone: nadają się one na przykład w fabrykach do kontroli produkcji, do masowych analiz.

Jakże odmiennie pracuje chemik, który wykonuje przygodne analizy, w porównaniu do chemika fabrycznego, który robi masowo analizy tego samego typu. Przemysł łoży zwykle ogromne pieniądze na aparaty analityczne. — Są to aparaty bardzo drogie, skomplikowane i delikatne: wymagają pielęgnacji, a więc kosztownej obsługi dobrego fachowca, tym niemniej coraz więcej takich drogich aparatów mamy w użyciu, ich stosowanie wzrasta stale.

Uniezależnienie się naszego przemysłu od importu takich automatów jest sprawą pilną i niezbędną. Nie ulega bowiem wątpliwości, że automatyzacja przemysłu będzie postępowała, a z nią i automatyzacja aparatury analizującej i regulującej.

Chociaż stale zbliżamy się do takiej „zautomatyzowanej” przyszłości, metody analizy wagowej i objętościowej wcale się nie przeżyły: z udoskonaleniem innych metod i te metody zyskują na szybkości i często, z metod chwilowo zarzuconych, ponownie stają się aktualne. Z postępem techniki rośnie dokładność analiz np.: dawniej prażono osady na palniku gazowym, pilnując osobiście tygla, wnioskując o temperaturze „na oko” z barwy tygla, — wynik zależał więc od doświadczenia pracownika, — dziś wstawia się na czas określony tygiel do pieca elektrycznego, w którym panuje przepisana temperatura, — wynik jest więc pewniejszy.

Dawniej ważono otrzymane osady na wagach analitycznych o bardzo dużym okresie wahania, dziś mamy nowoczesne wagi aperiodyczne, o tłumieniu powietrznym lub magnetycznym, opatrzone w pomysłowe urządzenia zastępujące nakładanie ułamek („Chainomatic”). Wążenie sprowadza się niemal do

odczytania wychylenia wskazówki świetlnej i t. p.

Obserwujemy więc tutaj ogromną różnicę i postęp w wykonywaniu analiz jedynie dzięki postępowi technicznemu. Analizy robimy dokładniej, łatwiej, szybciej. Dziś fabryki przestają używać dobrych wag analitycznych starego systemu i mimo wysokich kosztów kupują aperiodyczne z tłumieniem. Opłaca się wydatek podwójnie: szybkość analizy i oszczędność czasu.

Jakie są przyczyny błędów np. w metodzie wagowej? Najczęstszą są nieczyste osady, gdyż nie są dokładnie określone warunki strącania. Nowsze podręczniki np. nie podają, jak dawniej „słabo zakwasić“, lecz przepisują poprostu wartość pH, którą należy zachować, aby warunki były, n a j l e p s z e, a co najważniejsze — t a k i e s a m e. Na zmienność składu wytwarzających się osadów wpływają przede wszystkim: 1) adsorbcja przez osad obcych jonów, 2) wytwarzanie się koloidów i koagulacja domieszek z osadem i 3) okluzja roztworu macierzystego przez osad strącony. Okazało się bowiem, że nie ma absolutnie czystych kryształów, nawet występujące w przyrodzie i pięknie wykształcone, mają pewne zanieczyszczenia.

Rozpatrzmy znany i powszechnie stosowany przypadek strącania siarczanu baru. —

Z jednym molem BaSO_4 strąca się jednocześnie

0,0848 mola	NO_3'
0,0747 „	NO_2'
0,0584 „	ClO_3'
0,0330 „	$\text{Fe}(\text{CN})_6'''$
0,0285 „	MnO_4'
0,0176 „	Cl'
0,0090 „	$\text{Fe}(\text{CN})_6'''$
0,0080 „	Br'
0,0031 „	CN'
0,0022 „	CNS'
0,0006 „	J'

Analityka interesuje nie tylko jakościowy fakt, że osad zawiera domieszki, ale również sprawa, ile ich jest. Z zestawienia wynika, że ilość zaabsorbowanych domieszek bywa dla jonów NO_3' i J' 140-krotnie różna!

Jeżeli analiza wagowa ma być szczytem dokładności, trzeba znać ściśle warunki krystalizacji osadu i wpływ na nie różnych czynników. Ważne, jak wspomniałem wyżej, aby nie powstały koloidy, lecz krystaliczne osady. Istotnym postępowaniem w oznaczaniu wagowym może być określenie warunków, w których strącony osad nadaje się do ważenia bez uprzedniego prażenia! Wystarczy wtedy tygielek ze szklanym dnem, „nucz“.

Metody objętościowe i kolorymetryczne są szybsze od wagowych i dlatego wypierają analizę wagową.

Wiele metod wagowych można zastąpić miareczkowaniem, ale trudność polega na znalezieniu odpowiedniego wskaźnika, któryby wskazał moment równoważnikowy.

W metodzie analizy objętościowej zastosowano różne „wskaźniki“ zarówno barwniki, jak i inne. Stosownie do tego z metod elektrycznych mamy starsze: potencjometria, — w której wykorzystujemy jako „wskaźnik“ pomiar zmiany potencjału elektrody wodorowej, szklanej, antymonowej i innych. Wykrycie nowej elektrody lub odczynnika otwiera nowe możliwości. W szczególności duże zastosowanie ma elektroda platynowa do pomiaru potencjałów oksydacyjno-redukcyjnych; konduktometria, — gdzie „wskaźnikiem“ jest zmiana przewodnictwa roztworu miareczkowanego, a ostatnio powstała nowa — polarometria, w której wskaźnikiem jest zmiana natężenia prądu, płynącego przez elektrolit. W tej metodzie (stosowanej dopiero od kilku lat) jedna z elektrod jest kropłową elektrodą rtęciową lub małą, rotacyjną elektrodą platynową. Metoda ta zanotowała już szereg osiągnięć i w porównaniu do dwu poprzednich, należy się spodziewać tutaj dalszych wyników.

Oprócz „wskaźników elektrycznych“ wykorzystuje się wszelkie inne, np. światło. Z tych ważne są — zwłaszcza, gdy się stały „obiektywne“ — metody: kolorymetryczna, pozwalająca np. na dokładne oznaczenie niektórych pierwiastków, których oznaczenie wagowe nastręcza bez porównania większe trudności; — nefelometryczna, mierząca stopień zmętnienia cieczy i wiele innych, będących już obecnie klasycznymi, jak refraktometria, polarymetria itp. Szczególnie interferometria potrafi dać odpowiedź na wiele zadań analitycznych. Niepoślednią rolę mają wskaźniki adsorbcyjne. Wspomnę, że postęp badań teoretycznych pozwolił praktyce refraktometrycznej np. określić ilościowy skład mieszanin organicznych cieczy, biorąc do pomiaru zaledwie 1 kroplę cieczy. Wykorzystuje się efekt R a m a n a do oznaczenia składu chemicznego np. benzyny, l u m i n e s c e n c j ę do wykrywania śladów zanieczyszczeń itd.

Szczególnie, jak wiemy, ważne są metody spektralne.

Metody spektralne są bardzo czułe i szybkie, ale nie są uniwersalne. Nadają się szczególnie dobrze do kontroli produkcji, czyli do

jednakowego typu analiz. Wtedy występuje cała ich zaleta. Np. analiza stopu glinowego na zanieczyszczeniu Al, Pb, Fe wyprobowaną metodą porównawczą trwa 12 minut, czyli 4 minuty na pierwiastek. Wynik — nieosiągalny inną metodą. Rozdział chemiczny czy elektrochemiczny glinu, Al od berylu, Be jest bardzo trudny i niepewny; spektralnie, zadanie bardzo łatwe i szybkie. Są analizy, które można wykonać niemal wyłącznie na drodze analizy spektralnej lub rentgenowskiej.

Dokładność i czułość metody spektralnej jest wręcz fantastyczna dla niektórych pierwiastków.

Analogicznie do widm emisyjnych, pomiary widm absorbcyjnych są nie mniej czułe. Identyfikowanie i wykrywanie zanieczyszczeń różnych ciał, jak witaminy, hormony itd. stanowi dziś powszechnie stosowaną metodę w laboratoriach badawczych i fabrycznych. Uniwersalnością zastosowań dorównuje jej metoda polarograficzna. Nadaje się ona szczególnie dobrze do kontroli produkcji, masowych analiz, analiz ciał organicznych, dorównuje metodzie spektralnej czułością i cechami metody mikroanalizy, ale podobnie do spektralnej nadaje się do wykonywania analiz seryjnych. Analizę systematyczną trzeba wykonywać w dalszym ciągu metodami klasycznymi.

Ważną rolę odgrywają obecnie metody mikro i pół-mikroanalizy. Mikroanalizy zostały znacznie udoskonalone. Prawie każdy rodzaj oznaczeń można już wykonać mikroanalizy, często nawet znacznie lepiej. Powojenne warunki zmuszają nas poświęcić więcej uwagi metodom mikroanalizy. W szczególności metoda centygramowa (półmikroanalizy) ma wielkie znaczenie w analizie organicznej.

Do metody mikroanalizy posługujemy się często specyficznymi odczynnikami o bardzo skomplikowanej budowie. Są one syntetyzowane obecnie w wyniku ogromnej pracy teoretycznej i praktycznej. Najogólniej pojętym celem tych badań jest zrobienie odczynników, które będą w stanie ilościowo strącić w postaci np. pięknie krystalicznego osadu z mieszaniny wielu składników ten jeden, o który nam idzie. W ten sposób można będzie jakościowo wykryć i ilościowo oznaczyć dany pierwiastek czy składnik bez oglądania się na inne.

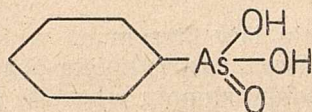
Korzystamy tutaj ze zdolności tworzenia się nierozpuszczalnych soli, związków zespolonych — kompleksów, redukcji lub utlenienia związków nieorganicznych i organicznych. Działanie takie nie jest proste: różnorodne wpływy grają tutaj ważną rolę. Ważne jest,

aby nastąpiła charakterystyczna i jednoznaczna zmiana. W szczególności systematyczne badanie działania organicznych związków na różne metale stanowi ważny dział chemii analitycznej. Zależnie od warunków, w jakich znajdują się reagujące ciała, tworzyć się mogą związki zespolone, laki itd. Badania Feigla (Wiedeń), twórcy kropelkowej analizy, posuwały sprawę znacznie naprzód. Oprócz osadów powstają barwne roztwory, nadające się do kolorymetrycznego porównywania itd. Jaki wpływ ma budowa ciała na zdolność tworzenia połączeń? Wprowadzanie dodatkowych grup zwiększa lub zmniejsza wybiórcze (specyficzne) działanie odczynnika. Charakter tych grup i miejsce w cząsteczce decyduje o własnościach. Powszechnie znane i stosowane są specyficzne odczynniki np. dwumetyloglioksym lub o-oksychinolina.

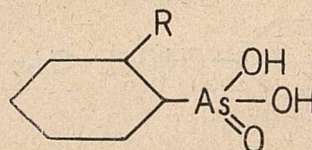
Jak wiadomo, związek między budową cząsteczki i jej własnościami chemicznymi nie stanowi linii przewodniej do badań jedynie w dziedzinie poszukiwań odczynników specyficznych: analogicznie się postępuje w tworzeniu środków chemiczno-terapeutycznych (np. sulfamidy, Cibazol), czy też badaniu trującego (toksykologicznego) działania na niektóre organizmy np. D. D. T., pewien izomer C_6Cl_6 , arsenobenzole itp. Badanie witamin, hormonów, penicyliny itp. odbywa się analogicznie.

Na przykładzie prześledźmy zmianę własności wybiórczych niektórych substancji organicznych: Np.

Kwas arsenowy, H_3AsO_4 , strąca w kwaśnym ośrodku większość 3 i 4-wartościowych kationów, a między nimi cyrkon, Zr. Jego pochodna kwas fenyloarsenowy



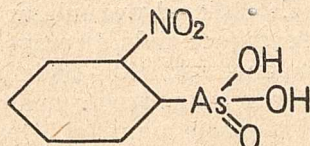
strąca w kwaśnym roztworze tylko Zr, Hf, Sn^{IV} , Nb, Ta i Ti. Jeżeli w pierścieniu benzenowym w położenie para wprowadzimy rodnik, własności odczynnika się prawie nie zmienia. Natomiast



Orto — pochodna ma inne własności: w obecności HCl nie strąca więcej Zr, Hf i Ti lecz strąca Sn^{IV} i inne pierwiastki.

Jeżeli zamiast rodnika R wprowadzimy grupę nitrową NO_2 otrzymamy: Orto-nitrofenyloarsenowy kwas

Kwas ten w obecności HCl i kwasu winowego strąca jedynie Sn^{IV} . A więc ma własności zgoła odmienne. Jest odczynnikiem specyficznym na cynę.



Niektóre specyficzne odczynniki organiczne daleko przewyższają czułością odczynniki nieorganiczne: szczawian wapnia ma rozpuszczalność 1:3.000.000, gdy żelazocyjanek wapnia tylko 1:1.000.000. Anilinodwuszcawian potasu rozpuszcza się 1:60.000, piroantymonian sodu 1:7500. Specyficznym odczynnikiem na lit jest np. stearynian amonu (rozp. 1:20000), na rubid i cez — dwupikryloamina, na bar i stront — kw. rodizonowy itp. Dodawanie pewnych kompleksotwórczych ciał może mieć decydujące znaczenie w analizie chemicznej, gdyż usuwa zabarwienie roztworu itp. Ma to szczególnie doniosłe znaczenie w analizie kolorymetrycznej.

W końcu wspomnę o metodach automatycznych.

Automatyczne metody analizy chemicznej oparte są na przeróżnych zasadach. Można je podzielić na dwie grupy: 1) działanie, oparte na fizyko-chemicznych własnościach i 2) tyl-

ko na chemicznych własnościach, — w tym przypadku analiza jest wykonywana co pewien czas automatami, zastępującymi czynność człowieka.

Aparaty automatyczne są w powszechnym użyciu, np. do analizy gazów spalinowych: do oznaczenia % zawartości CO_2 , do określania % zawartości SO_2/SO_3 w fabrykach H_2SO_4 , w syntezie i utlenianiu NH_3 itp. Często są to bardzo skomplikowane urządzenia. Udoskonalanie budowy automatów idzie ogromnymi krokami naprzód. Opis tych metod przekroczyłby znacznie dotychczasową treść tego referatu.

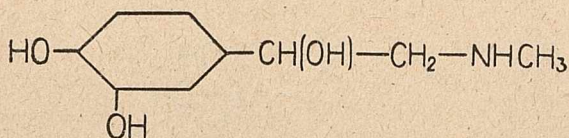
Z powyższego wynika, że w chemii analitycznej istnieją różne środki do zaspokojenia różnych potrzeb. Tam, gdzie chemik-analityk ma za zadanie wykonywanie analiz przypadkowych, „z ulicy“, trzeba, aby był uzbrojony w gruntowną teoretyczną i praktyczną znajomość własności materii nieorganicznej i organicznej, gdyż ta dopiero pozwala mu wyciągać bezbłędne wnioski; w takiej dziedzinie nie można stosować automatyzacji, ani spodziewać się szybkiego i taniego wykonywania analiz.

Inaczej w laboratorium przemysłowym lub w samej fabryce: tutaj automatyzacja i pospieszne metody mogą i powinny mieć miejsce.

Budowa chemiczna a własności lecznicze niektórych amin aromatycznych

ANTONI PIOTROWSKI — inż.-chem., mgr. farm.

Przed 50-ciu laty otrzymano z nadnercza substancję, która, zastrzyknięta dożylnie, posiada w wysokim stopniu własność podnoszenia ciśnienia krwi wskutek zwężania naczyń krwionośnych. Budowę chemiczną wyświełono całkowicie przez dokonanie syntezy tego związku, nazwanego przez odkrywców adrenaliną (suprarenina, epinefryna). Jest to pirokatechinoetanolometylamina,



która znajduje się w organizmie jako l-adrenalina i powstaje na drodze biologicznej z l-tyrozyny przez dekarboksylację, metylowanie i utlenienie. Prawoskrętną odmianę otrzymano syntetycznie, rozszczepiając racemat na składnik (+) i składnik (—).

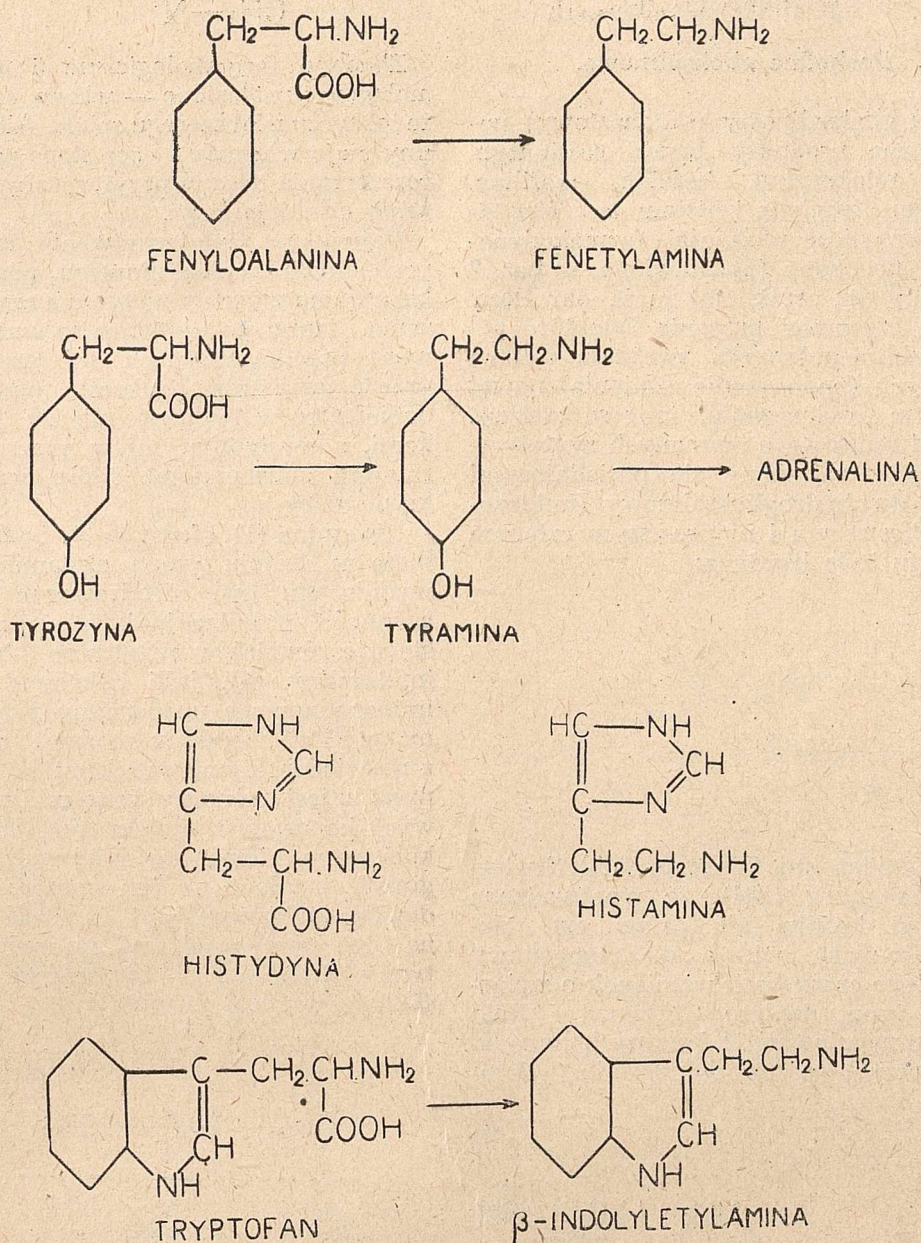
Wobec wybitnych własności farmakodynamicznych adrenaliny, zainteresowano się żywo kwestią, jakim grupom swej cząsteczki zawdzięcza adrenalina czynność leczniczą i zagłębiono się w dociekania, czy nie da się otrzymać na drodze chemicznej związków podobnych, a nawet skuteczniejszych. Zadanie to w dużej mierze udało się, zwłaszcza dzięki studiom nad ergotyną, z których wynikało, że wszystkie zasady aromatyczne, wywodzące się z aminokwasów pochodzenia białkowego, mają własności podnoszenia ciśnienia krwi i regulowania krążenia.

Cztery cykliczne produkty odbudowy białka: fenyloalanina, tyrozyna, tryptofan i histydyna są to poprostu pochodne alaniny, podstawionej w pozycji β przez odpowiedni pierścień, jak to widać ze wzorów budowy: Przez odszczepienie gr. karboksylowej otrzymano odpowiednie β — podstawione aminy, które — jak to wykazali Barger

i Dale — znajdują się w ergotynie i działają tak samo jak ergotoksyna, najczynniejszy składnik sporyszu, *Secale cornutum*. Najsilniejsza z nich jest histamina. Działa specyficznie na mięsień gładki, w szczególności macicy, powodując skurcze.

laksja, astma, gorączka sienna, pokrzywka itp.), gastryczne, psychiatria.

Aminy sympatomimetyczne zyskały sobie rozgłos nie tylko — dzięki setkom prac chemików, biologów i lekarzy — jako środki lecznicze, ale również jako wzorce świetnie



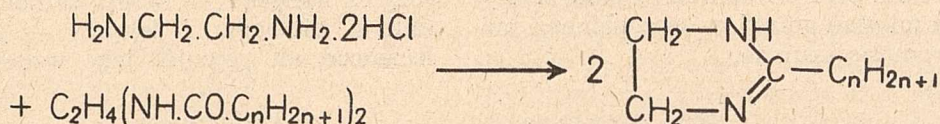
Okazało się dalej, że aminy, posiadające szkielet β — fenetylaminę, wywołują efekt leczniczy, identyczny z powstałym przez pobudzenie tzw. sympatycznego systemu nerwowego. Stąd nazwa „amin sympatomimetycznych“.

Leki te okazały się nie tylko skuteczne w dziedzinie krążenia, ale zyskały sobie szerokie uznanie w innych dziedzinach terapii jak: laryngologia, choroby alergiczne (anafi-

opracowanej i wykazanej eksperymentalnie zależności, własności farmadynamicznych od budowy chemicznej tych związków. Temat jest ciągle frapujący i budzi żywe nadzieje na coraz doskonalsze osiągnięcia syntetyczne.

Podsumowaniem dotychczasowych zdobyczy w tej grupie leków zajęło się wszechstronnie amerykańskie „Industrial and Engineering Chemistry“, w numerze lutowym 1945 r. Z punktu widzenia syntezy chemicz-

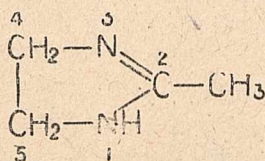
nej najciekawsze są rozważania o pochodnych gliksalinowych i β — fenetylaminy.



A. Pochodne gliksalinowe.

Pierścień gliksalinowy (imidazolowy) posiadają liczne produkty świata roślinnego; alkaloidy: pilokarpina, kofeina, teofilina, zwierzęcego: histydyna i histamina. Wszystkie mają wybitne własności farmakodynamiczne, a pochodne (podstawione w poz. 2 alkilem, aryłem, aralkilem) mają określony wpływ na czynności krążenia. Niektóre posiadają wybitne własności zwężania naczyń krwionośnych (podniesienie ciśnienia) nawet w znacznym rozcieńczeniu; inne są słabsze.

Z pośród mnóstwa otrzymanych syntetycznie związków zajmujemy się posiadającymi rdzeń 4,5 dwuhydrogliksalinowy (imidazolinowy). Pierwszym i najprostszym członem tego szeregu była lizydyna:



2-metyloimidazolina (Hofman 1885). Stwierdzono (Ladenburg 1894), że wprowadzona dożylnie na królika nie działa, na człowieka natomiast widać natychmiastowy efekt. Od tego czasu brak wzmianek o związkach tego typu, dopiero Chitwood i Reid w 1935 r. przygotowali 11 kolejnych homologów alkilowych przez ogrzewanie i kon-

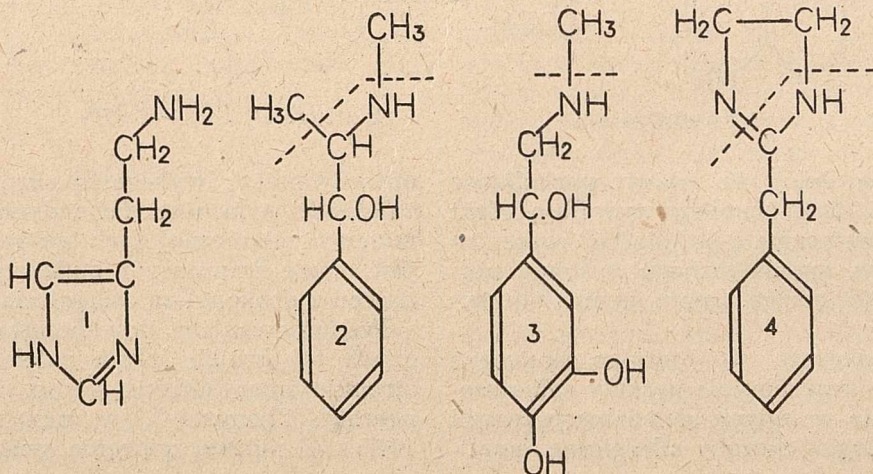
densację odpowiednich etylenodwuamidów w wyższej temp. (270°) wobec metalicznego sodu lub magnezu, wg. schematu:

Zbadano farmakologicznie 5 niższych homologów i znaleziono — wbrew szablónowi — że toksyczność szeregu spada. Alkiloimidazolininy mają własność — acz słabo zaznaczoną — rozszerzania naczyń peryferycznych, cz. obniżania ciśnienia krwi.

Największe zainteresowanie budzi grupa pochodnych aryloalkilowych, ponieważ wykazują one wybitny wpływ na czynności krążenia. Zanim podejmiemy rozważania o różnych przedstawicielach tej grupy, należy przede wszystkim podkreślić uderzające podobieństwo w budowie między tymi związkami, a występującymi w przyrodzie naturalnymi substancjami, które wpływają na krwio-obieg.

Histamina (1), efedryna (2) i adrenalina (3) mają w rdzeniu grupę etylaminową, która wydaje się być nieodzownym elementem czynności cyrkulacyjnej. Ta sama grupa występuje również w strukturze 2-benzylidenimidazolinowego unaocznimy przez linię łamaną. Ten wizualny schemat pokrywa się z doświadczalnymi wynikami farmakologicznymi i jest pomocny przy realizowaniu nowych koncepcji syntetycznych. Miano farmakologiczne, którym się dalej będziemy posługiwali, ustalono w ten sposób: minimalna dawka efektywna jest to ilość mgr subst. na 1 kg. żywej wagi, czyli im mniejsza dawka tym większe miano. Zależność ta daje się doskonale wyrazić formułą:

$$\log \frac{1}{\text{min. dawka. efekt}}$$



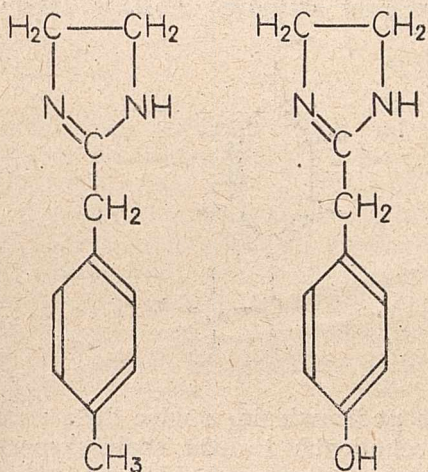
Substancje hipertensyjne oznacza się + (plus), a hypotensyjne — (minus). Tak np. czynność farmakologiczna wspomnianej 2-benzylidenoimidazoliny wyraża się mianem — 5.

2-Benzylidenoimidazolina jest najprostszym przedstawicielem tej grupy. Substyenty lub rdzenie mogą być przyczepione do 3-ch członów cząsteczki: A. do pierścienia imidazolinowego, B. do grupy metylenowej, stanowiącej pomost między obu pierścieniami i C. do pierścienia benzenowego. W ten sposób uzyskamy trzy podgrupy związków o różnych właściwościach farmakodynamicznych.

W podgrupie A. okazało się, że podstawienie na azocie iminowym wywołuje działanie przeciwne do związku macierzystego i wzmacnia dość znacznie ciśnienie krwi (+ 6), podczas gdy podstawienie na atomach węglowych zasadniczo zmiany nie powoduje.

W podgrupie B. doczepienie do mostka (CH_2) łańcucha alkilowego lub alkilenowego, również nie zmienia czynności, jedynie osłabia ją w granicach od — 3 do — 2. Ten sam efekt osiągamy wydłużając mostek np. — $\text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2$ — lub — $\text{CH} = \text{CH}$ —.

W podgrupie C. sporządzono jedną tylko pochodną alkilową, 2-(4'metylbenzyl) — imidazolinę t. zn. pierścień benzenowy zastąpiono toluenowym:

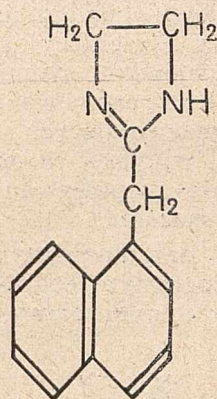


Homolog ten nie zmienia właściwości naczyniowo-ciśnieniowych subst. macierzystej. Natomiast wprowadzenie grup funkcjonalnych jak OH, OCH_3 i innych zmienia farmakodynamikę na przeciwną. Tak np. 2-(4'hydroksylbenzyl) — imidazolina wykazuje rewersję. Miano nadciśnienia wynosi + 5. Wprowadzenie drugiej grupy OH w poz. 3 podnosi efekt do + 7, natomiast trzecia grupa w poz. 5 zmniejsza efekt do + 6.

Naogół wprowadzenie grup hydroksy- lub metoksyowych powoduje wystąpienie włas-

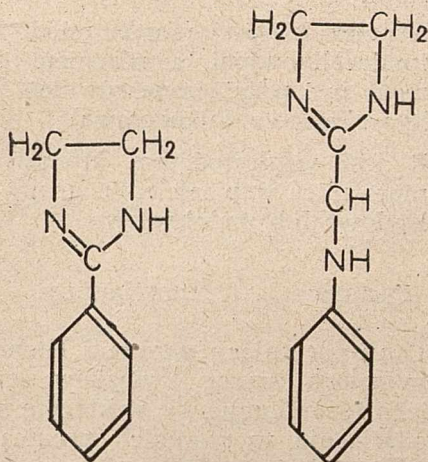
ności, zwężających silnie naczynia krwionośne. Ponadto wszystkie związki hydroksypochodne, wolne lub zablokowane alkilami, są mniej toksyczne od substancji macierzystej. Dla kontrastu warto zaznaczyć, że wprowadzenie grupy OH (alkoholowej) do mostka (CH_2) nie zmienia aktywności ani toksyczności związku.

Ciekawe, że zastąpienie pierścienia benzenowego naftalenowym powoduje rewersję właściwości farmakodynamicznych. Benzylimidazolina ma właściwości rozszerzania naczyń (miano hypotensyjne — 5), zaś naftylowa pochodna jest silnym kontraktorem (miano hipertensyjne + 8), mimo że pod względem budowy chemicznej są to ciała podobne. Inne zmiany zasadnicze cząsteczki, jak np. wpro-



wadzenie rdzenia heterocyklicznego, powoduje zmiany czynności farmakodynamicznych w szerokich granicach od — 6 do + 6, lecz związki te mają zbyt wielką toksyczność, by mogły być stosowane w lecznictwie.

Wreszcie okazało się, że związki pozbawione mostka nie mają właściwości sympatomimetycznych, podczas gdy związki o przedłużonym mostku atomem azotu lub tlenu są aktywne, lecz przeciwnie do substancji macierzystej jednometylenowej:

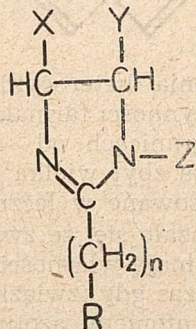


Jest to jeszcze jeden dowód słuszności uczynionego na wstępie założenia, że pochodne imidazolowe, posiadające własności zmiany ciśnienia krwi w organizmie, muszą zawierać w cząsteczce grupę etylaminową, lub jej szkielet.

Wypada zaznaczyć, że własności krwociśnieniowe pewnej substancji nie są wystarczającym kryterium do tworzenia metody porównawczej dla grupy podobnych substancji, zważywszy, że zjawisko fizjologiczne ciśnienia krwi jest nader złożone i uzależnione od wielu czynników. Jednak mimo swej niewystarczalności, jest to przystępna i szybka metoda porównawcza. Należy przeto powyższe wywody traktować nie jako próbę definitywnego wyjaśnienia zależności farmakodynamiki od budowy chemicznej, lecz jako środek pomocniczy i orientacyjny przy syntezie nowych, doskonalszych sympatomimetyków.

Idąc po tej linii rozumowania można, choć brak dotąd zadawałających odpowiedzi na wiele zapytań, wytyczyć w oparciu o sumaryczną formułę rozpatrywanych związków następujące wskazania:

Mianowicie, najczynniejszym pod względem farmakologicznym będzie taki związek aralkilodwuhydroimidazolowy, w którym:



- 1) substytuenty x, y, z są poprostu wodorami;
- 2) współcz. (n) przy mostku między pierśc. imidazolinowymi, a rdzeniem $R = 1$; może być przyłączona również 1 grupa hydroksylowa (alkoholowa);
- 3) R jest węglowodorem aromatycznym; może mieć w pierścieniu grupy hydroksylowe lub metoksyłowe.

B. Pochodne β — fenetylaminy.

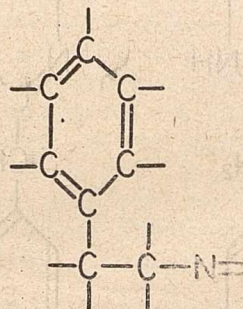
Jest to interesujący zarówno chemika jak i farmakologa szereg związków, opartych o szkielet fenetylaminowy, w którym możliwe są modyfikacje w szerokich granicach bez obawy zmniejszenia zdolności wzmagania ci-

śnienia krwi. Wobec niektórych grup i przy określonej ich konfiguracji można z góry przewidzieć efekt zarówno ilościowy, jak i jakościowy. Obecność czynnych grup w cząsteczce wzmacnia skutek farmakodynamiczny w sposób addytywny.

Zjawienie się na początku stulecia adrenaliny (epinefryny) dało bodziec do badań nad aminami, pochodzącymi z odbudowy białka. Zauważono, że wyciąg ze zgniętego mięsa posiada zdolność zwiększania ciśnienia krwi (tyramina), a Barger i Dale stwierdzili w zepsutej proteinie obecność β — fenetylaminy, co z kolei pobudziło ich do badań nad zależnością między budową chemiczną, a działaniem farmakologicznym związków wg. ich nomenklatury „sympatomimetycznych“. W 1923 r. Chen zauważył, że efedryna symuluje działanie adrenaliny, co zwróciło uwagę na podobieństwo ich budowy chemicznej.

Po pierwszej wojnie ustalono własności wielu z tych związków, jak np. fenetylaminy, tyraminy, tyrozyny, sympatolu, efedryny, perwitiny, benzedryny, efetonalu i innych. Niektóre z nich przyjęły się w medycynie jako cenne leki.

Budowa chemiczna tych związków, jak już wspomniano, ma za podstawę szkielet — fenetylaminy; który, poza pierścieniem benzenowym, posiada dwa węgle α i β — alkilowe oraz azot aminowy. Posiada zatem trzy



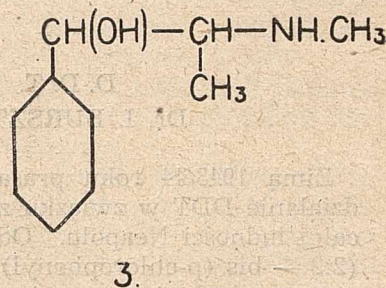
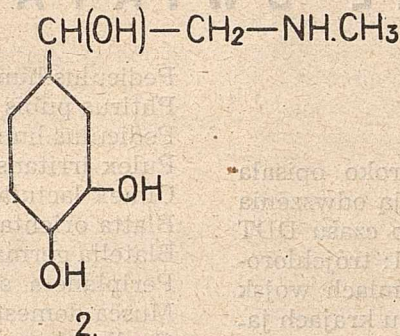
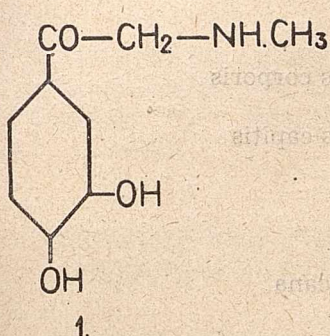
miejsca podstawienia, a więc dużą różnorodność pochodnych i dużą skalę eksperymentalną chemiczno-farmakologiczną.

Zmiany na α — węglu, np. przez wprowadzenie grupy CH_3 , zmniejszają presję i podnoszą toksyczność. Sprowadzają zato ważny czynnik — trwałość i odporność na działanie enzymatyczne śluzówki, co pozwala na doprowadzenie leku drogą doustną do miejsca działania. Tak np. adrenalina może być stosowana tylko dokrewnie i paranteralnie, gdy efedryna również doustnie. Tak samo β — fenetylaminą nie stosuje się doustnie, a jej pochodna metylowa (benzedryna, perwitina) $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}(\text{NH}_2) \cdot \text{CH}_3$ spełnia to zadanie doskonale i posiada długi okres działania.

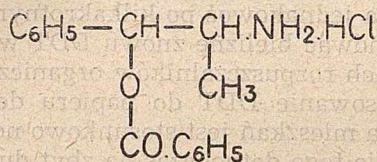
Tę szczególną trwałość związków o trójwęglowych łańcuchach bocznych Beyer tłumaczy okolicznością, że grupy aminowe przy węglu pierwszorzędowym łatwo ulegają działaniu biochemicznemu enzymów, zaś gr. aminowa przy węglu drugo- i trzeciorzędowym ulega z trudem odszczepieniu (deaminacja enzymatyczna) i po resorpcji w przewodzie pokarmowym przenika na drodze dokrewnej do różnych części organizmu.

Wyższe homologi alkilowe, wprowadzone w poz. α likwidują własności podnoszenia ciśnienia krwi, co wskazuje na zdumiewającą zdolności wyborcze żywej tkanki, która z precyzją analityka potrafi rozróżnić, powiedzmy fenylopropanolaminę od jej homologu fenetylobutanolaminę.

Do związków β — podstawionych należy keton adrenalon (1) oraz naturalne pochodne etanolowe: adrenalina (2) i efedryna (3).



Przy badaniu porównawczym zasad i ich pochodnych hydroksylowych (alkoholowych) np. $C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot NH_2$ i $C_6H_5 \cdot CH(OH) \cdot CH_2 \cdot NH_2$ okazało się, że te ostatnie mają stosunkowo wysoki wskaźnik ciśnienia krwi, a niską toksyczność, czyli mają wysoki walor terapeutyczny. Z innych zmian w poz. β znalazło praktyczne zastosowanie benzoilowanie, prowadzące do związków znieczulających typu allokainy:



w których własności naczyniociśnieniowe zanikają.

Z grup alkilowych metyl jest najaktywniejszy i daje ciekawe z punktu widzenia fizycznego i fizjologicznego zjawisko izosteryzmu. Szczególnie uderzający jest paralelizm w za-

chowaniu się i działaniu fenyloetanolaminy: $C_6H_5 \cdot CH(OH) \cdot CH_2 \cdot NH_2$ i β — fenylopropylaminy $C_6H_5 \cdot CH(CH_3) \cdot CH_2 \cdot NH_2$.

Stwierdzono, że obie substancje mają jednakową toksyczność i jednakowe własności naczyniociśnieniowe. Z tego wynika, że w odniesieniu do subst. macierzystej, β — fenetylaminy, wprowadzenie do cząsteczki grup o masie zbliżonej ($OH \% 17, CH_3 = 15$), daje pochodne, różniące się nieznacznie, jeśli chodzi o reakcje na żywą tkankę.

Efekt N-alkilowania ogranicza się praktycznie do wprowadzenia gr. CH_3 , na skutek czego siła wazomotoryczna maleje, a toksyczność wzrasta.

Trzeci z kolei rodnik — pierścień benzenowy daje najwięcej możliwości do sporządzania odmian chemicznych. Niektóre spośród najbardziej użytecznych amin mają pierścień benzenowy niepodstawiony, jak np. efedryna

i benzedryna. Inne, jak tyramina, mają jeden hydroksyl w pierścieniu, adrenalina dwa, a meskalina (alkaloid kaktusa) — trzy.

Wprowadzenie do pierścienia gr. alkilowej obniża ciśnienie i podnosi toksyczność, natomiast chlorowce wzmagają ciśnienie, ale również i toksyczność.

Nader obiecująca jest gr. aminowa w pierścieniu np. p-aminoefedryna p. — $NH_2 \cdot C_6H_4 \cdot CH(OH) \cdot CH(CH_3) \cdot NH \cdot CH_3$ jest dwukrotnie aktywniejsza, a o połowę mniej toksyczna od efedryny. Oddziaływanie na lustro cukrowe we krwi zwierząt doświadczalnych jest podobne. Stosuje się jako środek przeciw astmie z lepszym skutkiem niż subst. macierzysta. Nie od rzeczy będzie uwaga, że — przynajmniej pod względem farmakologicznym — grupa p-aminowa jest izosteryczna z p-hydroksylową.

Podkreślić należy również znaczenie izomerii przestrzennej tych związków. Zaobserwowano pewną prawidłowość zjawiska: jeśli β — węgiel jest asymetryczny, to izomer lewoskrętny jest znacznie czynniejszy; w przypadku α — węgla dzieje się naodwrot.

Recematy są z reguły nieczynne. Dla przykładu adrenalina lewoskrętna (naturalna) jest 20-krotnie silniejsza od prawoskrętnej (syntetycznej).

Występujące różnice między izomerami optycznymi mają charakter nie tylko ilościowy, ale i jakościowy np. (—) dwuoksyfenylpropanolamina działa podobnie do adrenaliny, natomiast (+) odmiana podobnie do efedryny. Stąd wniosek, że substancja chemiczna, wzgl. lek, łączy się z protoplazmą żywej komórki, dając kompleks indywidualny, zależny od wszystkich cech fizykochemicznych leku.

Zależność między budową chemiczną pochodnych β — fenetylaminowych, a właści-

wościami farmakodynamicznymi nie jest do tej pory całkowicie wyjaśniona. Wielostronne studia nad tą grupą związków przynoszą coraz więcej danych, rozświełających tę dziedzinę i przyczyniają się do poznania współzależności między budową, a działaniem na innych odcinkach chemii leków. Należy mieć nadzieję, że z chwilą znalezienia klucza do rozszyfrowania wspomnianej zależności wśród amin sympatomimetycznych, będzie można wyciągnąć doniosłe wnioski i w innych dziedzinach wiedzy przyrodniczej. Wtedy znajdziemy się bliżej realizacji naszej nadziei, możliwości wyjaśnienia czynności fizjologicznej cząsteczki organicznej na zasadzie wzoru jej budowy.

Z E Ś W I A T A

D. D. T.

Dł. I. BURSZTYN

Zimą 1943/44 roku prasa szeroko opisała działanie DDT w związku z akcją odwśnienia całej ludności Neapolu. Od tego czasu DDT (2:2 — bis (p-chlorophenyl) 1:1:1: tróchloroetan, znalazł zastosowanie w armiach wojsk sojuszniczych i przyjął się w wielu krajach jako środek przeciw wszom, pluskwom i całemu szeregowi insektów, rozwijających się czy to na pożywce proteinowej, czy też celulozowo-mącznej. Choć jako związek chemiczny DDT został syntetyzowany jeszcze w roku 1874, to dopiero w roku 1937 firma J. R. Geigy S. A. w Bazylei w Szwajcarii odkryła toksyczne działanie DDT na szereg insektów.

Produkt, jaki ukazał się na rynku, jest to biały proszek o słabym owocowym zapachu, nierozpuszczalny w wodzie, w kwasach i alkaliach, ale rozpuszczalny w prawie wszystkich organicznych rozpuszczalnikach. Topnieje przy temp. ca. 90° C. Ta niewrażliwość na działanie wody sprawia, że materiały traktowane DDT zatrzymują działanie DDT przez stosunkowo długi czas.

Najciekawszą właściwością DDT jest jego uniwersalność. Szereg insektów, które żyją i rozwijają się na proteinach i celulozie, przy fizycznym kontakcie z DDT ginie w ciągu kilku minut.

Poniższa tablica podaje pasożyty i insekty, mieszczące się w zaniedbanych domach i rozmnażające się w niesanitarnych warunkach, a ulegające zniszczeniu przy kontakcie z DDT.

Pediculus humanus corporis

Phtirus pubis

Pediculus humanus capitis

Pulex irritans

Cimex lactularius

Blatta orientalis

Blatella germanica

Periplaneta americana

Musca domestica

Gryllus domesticus

Około 12.000.000 koszul dla żołnierzy armii alianckich było traktowane DDT w samej Anglii od roku 1943 do końca wojny. Sposób traktowania polegał na rozpuszczeniu DDT w benzolu tak, że w bawelnie został 1% DDT.

Po czterech praniach koszule wciąż miały 0.15% DDT, a ta mała ilość DDT, obecna w koszulach, wciąż była efektywna i nie znajdowano żywych wszy nawet w najtrudniejszych warunkach polowych. Niestety, nie znaleziono jeszcze metody aplikacji DDT, ażeby uczynić DDT odpornym na pranie.

Można jednakowoż po kilkakrotnym praniu impregnować bieliznę znowu DDT w roztworze tanich rozpuszczalników organicznych.

Zastosowanie DDT do papieru dekoracyjnego dla mieszkań jest stosunkowo nowe i nie robiło się tego dotychczas na zbyt dużą skalę. W kilku publikacjach uważa się, że po ośmiu miesiącach DDT wciąż był obecny w papierze i nie znajdowano w domach, gdzie używano DDT, śladu pasożytów i insektów.

DDT jest trucizną, ale nie stwierdzono wypadków zatrucia ani wśród robotników przy produkcji i pakowaniu DDT, ani też wśród ludzi, używających DDT.

Niedawno I. C. I. zaczęła produkować t. zw. Gammaxane 1:3:5 trojchlorek benzolu $C_6H_3Cl_3$, który rzekomo ma podobne właściwości do DDT i jest szeroko stosowany w rolnictwie w zwalczaniu insektów i pasożytów.

Zarówno DDT jak i Gammaxane można rozcieńczać proszkiem talku i rozproszkowywać w miejscach zagrożonych przez pasożyty. Można je też emulgować w formie emulsji oleju w wodzie i stosować w roztworze wodnym. Ten sposób stosowany jest na szeroką skalę w ogrodnictwie. Do emulsji dodaje się zwykle zmączające lub przenikające środki, aby ułatwić penetrację.

Literatura:

- Zeidler Berichte, 1874, 7, 1181.
 Cahn. Chemistry and Industry, 1945, 132.
 Scherchter i Haller. Journ. Am. Ch. Soc. 1944, 66, 2129.
 Goodall etc. DDT and its Textil Applications. J. S. D. C. 62, 7, 1946.
 Fleck i Haller. Ind. and Eng. Chem. 1946, 38, 177-178.
 Stammers and Whitfield, Nature 1946, 157, 658.
 Farrest etc. J. C. S. 1946, 333-339, Chem. Investigations of DDT.

TRAKTOWANIE TEXTYLIÓW MASAMI PLASTYCZNYMI LUB FORMALNĄ

K. Quehl. w Textilberichte 1940, 21, str. 295—298, omawia stabilizację materiałów tekstylnych, w szczególności sztucznego jedwabiu, masami plastycznymi lub formaliną i stwierdza, że stabilizacja następuje kosztem innych własności włókien

W procesie suchym towar jest traktowany środkami, powodującymi pęcznienie i otrzymany produkt ma lepszą wytrzymałość w stanie suchym i mokrym, wielką odporność w noszeniu etc. Fotomikrografy, dające przekrój wiskozowych i miedzioamonowych (cupramonium) włókien wykazują efekt większego pęcznienia traktowanych włókien w porównaniu z nietraktowanymi.

MASY PLASTYCZNE W NIEMCZECH.

G. M. Kline, British Plastics, 1946, 18, 98-108, 165-175.

Ogólny przegląd produkcji i zastosowania mas plastycznych w Niemczech w czasie wojny. Przegląd obejmuje większość mas plastycznych zarówno „thermohardening“ jak i „thermoplastic“ żywic syntetycznych.

PLANY DALSZEGO ROZSZERZENIA SHIRLEY INSTITUTE (INSTYTUTU BAWCZEGO BAWELNY, CELULOZY I SZTUCZNEGO JEDWABIU W MANCZESTER).

Plany przewidują inwestycje w sumie 1.000.000 funtów szterlingów na rozszerzenie eksperymentalnej przedalni, tkalni, laboratoriów chemicznych, hali konferencyjnej i biblioteki. Przewiduje się wzrost rocznych wydatków z 120.000 f. szt. na 200.000 f. szt. Apel został zrobiony do przemysłu tekstylnego o dodatkowych 30.000 f. szt. Uzyskanie tej sumy od przemysłu zakwalifikuje Shirley Institute do otrzymania dodatkowych 45.000 f. szt. od rządu.

JUTA. BIELENIE I BARWIENIE.

C. Garret w artykule pod tym tytułem w Journal of the Society of Dyers and Colourists, 1946, 62, 234-237, omawia trudności napotymane w bieleniu i barwieniu juty.

Jego metoda polega na ekstrakcji naturalnych i dodanych (dla celów przedzenia) olejów, obecnych w jucie.

Benzol lub benzyna w wystarczającym stopniu usuwają oleje i autor zapewnia, że ekstrakcja organicznymi rozpuszczalnikami jest ekonomiczne jeśli można rozpuszczalniki oddestylować. Bielenie jest równomierne jeżeli się je robi w dwóch stadiach i suszy się jutę pomiędzy jednym a drugim bieleniem. Najlepsze rezultaty otrzymuje się barwnikami naftolowymi, jeżeli idzie o światłoodporną grupę barwników. Substantywnie barwniki dają dobre rezultaty tam, gdzie wielka odporność na działanie światła nie jest wymagana.

R. Mills w American Dyestuff Reporter 1946, 388-389, omawia bielenie wełny i bawełny wodą utlenioną lub nadtlutkiem sodu w sposób ciągły (continuous method).

WODOODPORNOŚĆ IMPREGNOWANEGO SZTUCZNEGO JEDWABIU.

E. Lew i Z. Rogowin opisują w Textylnaja Promyshlennost 1945, 5, Nr. 11/12 eksperymenty, prowadzące do wniosku, że jest wielka różnica pomiędzy wodoodpornością, a utrzymaniem wytrzymałości jedwabiu sztucznego w stanie mokrym.

Wiskoza była traktowana (1) żywicą moczynową i alunem,

(2) 4%-wym roztworem poliwinylu octanowego,

(3) 4%-wym roztworem polimetylu meta-krylowego

i (4) Velanem.

Wiskoza tak traktowana była moczona wraz z nietraktowaną w wodzie oraz znaleziony był czas potrzebny na maximum elongacji. Autorzy znaleźli, że traktowany materiał rozciągał się 6—10 razy wolniej od materiału nietraktowanego.

ANALIZA MAS PLASTYCZNYCH.

H. Barron. British Plastics, 1944, 16, 339-348, 460-464, 1945, 17, 56.

Masy plastyczne są poddawane klasyfikacji w zależności od ich zachowania się przy paleniu, suchej destylacji, fluorescencji w ultrafioletowym świetle, zamydlenia, kompozycji, ciężaru właściwego i objętości.

Schemat analizy podaje zachowanie w rozpuszczalnikach, jak: toluolu, metanolu, benzolu etc. Podane są metody ilościowej analizy żywic i ich plastyfikatorów.

UŻYWANIE DWUIZOCJANIANÓW CELEM UCZYNIENIA WEŁNY NIEKURCZĄCĄ SIĘ.

Barr, Capp i Speakman publikowali ciekawą pracę w „Journal of the Society of Dyers and Colourists” w listopadzie 1946, pod tytułem: „The Use of Polymers to Make Wool Unshrinkable”.

Główne łańcuchy peptydowe w wełnie mają dużą ilość krótkich łańcuchów bocznych, które są zdolne do reagowania z dwuizocjanianami. Skoro tylko odkryto, że nie kurczą się wełnę można zrobić przez utworzenie mostków między tymi bocznymi łańcuchami, badacze zaczęli zwracać uwagę na możliwość używania dwuizocjanianów celem zarzucania pożądaných mostków między bocznymi łańcuchami we włóknach wełny.

Autorzy dochodzą jednak do wniosku, że traktowanie dwuizocjanianami nie powoduje tworzenia się mostków, ale polimer powstający przy traktowaniu maskuje „piętrową” strukturę wełny, redukuje zdolność filcowania a przez to kurczenia się wełny.

Najlepsze rezultaty zostały uzyskane przy zastosowaniu 8% dwuizocjanianu i 8% dwuaminy na wagę wełny (do doświadczeń stosowano wełnianą flanelę) oraz suszeniu przez godzinę w temperaturze 100°C.

Odczynniki powyższe były stosowane z roztworu benzolu. Praca powyższa została wykonana w Laboratorium Chemii Tekstylniej przy Uniwersytecie w Leeds, a wyniki zakomunikowane 11-go marca 1946 roku.

POLIETYLEN

Brit. Plastics 1946, 18 (209) 444-6 (Oct.)
Freeth. F. A.

Podana jest historia i rozwój polietylenu.

Polietylen, który jest jak воск węglowodanem absorbuje bardzo mało wody, normalnie mniej niż 0.05%. Bardzo ważną właściwością jest nieprzepuszczalność pary wodnej. Tylko bardzo niewiele materiałów posiada tę właściwość. Jest jednym z najlepszych tworzyw dla formowania filmów. Filmy te można stworzyć na papierze lub kartonie. Filmy z samego polietylenu są dobrymi izolatorami. W małych ilościach dodany do wosku, podwyższa punkt topnienia i przyczynia się do stworzenia papieru odpornego na zgniecenie (crease resistance).

ZUŻYCIE MIEDZI W ROLNICTWIE WŁOSKIM.

W normalnych czasach zużycie miedzi w rolnictwie włoskim było większe, niż w przemyśle. Po wybuchu II-giej wojny światowej jednym z ważnych i nagłych zadań stała się w Italii sprawa obniżenia zużycia miedzi i wynalezienie innych środków dezynfekcyjnych, mogących zastąpić „ciecz bordoską”, której głównym składnikiem jest 1% roztwór $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, alkalizowany wapnem.

Uczeni włoscy, Baroni i Marini — Bettolo z Instytutu Chemicznego przy uniwersytecie rzymskim zbadali ciecz bordoską i preparaty pokrewne przy pomocy promieni elektronowych. Okazało się, że w roztworach kwaśnych, czy obojętnych miedź tworzy przede wszystkim wodorotlenek; w „cieczach” alkalicznych mamy do czynienia z zasadowymi solami Cu i wodorotlenkiem i siarczanem wapnia.

Probowano wytworzyć środki do spryskiwania drzew owocowych o małym procencie miedzi. Prof. Casale z Asti zastosował w 1943 r. sole oksykwasów organicznych, co pozwoliło na obniżenie miana CuSO_4 nie zmniejszając aktywności dezynfekcyjnej. Miedź jest wtedy silnie rozpuszczalna, tworząc sole zespolone. Mieszanka CuSO_4 i FeSO_4 z kwasem cytrynowym i winowym, znana pod nazwą „Ramitalu”, pozwoliła zaoszczędzić 75% miedzi.

Środki bezmiedziowe, są mniej skuteczne przeciw wszelkim chorobom roślin. Przeciwno sporyszowi używa się obecnie we Włoszech, Stanach Zjednoczonych i w Niemczech organicznych związków rtęci. Stosowano z powodzeniem pochodne fenolowe Hg, a także żywice rtęciowo-furanowe. Próby z solami Zn oraz ze związkami organicznymi (np. 8-oksychinoleiną) nie dały w terenie dobrych rezul-

tatów; fitochemioterapia musi jednak stanąć do walki ze szkodnikami roślinnymi, gdyż zwycięstwo pozwoli osiągnąć olbrzymie oszczędności.

ENCYKLOPEDIA REAKCYJ CHEMICZNYCH.

Dr C. A. Jacobson w Stanach Zjednoczonych wydał I-szy tom encyklopedii reakcyj chemicznych. Tom ten zawiera opis 3076 reakcyj chemicznych, ułożonych w porządku alfabetycznym wg. substratów i produktów reakcji. Dla każdej reakcji są podane optymalne warunki temperatury, ciśnienia, stężenia, odpowiednie rozpuszczalniki, gęstość prądu itp. Tom I-szy obejmuje: aluminium, antymon, arsen, bar, beryl, bizmut, bor i brom; tom II-gi, który zostanie wydany w końcu 1947 r. będzie zawierał opis reakcji pierwiastków, czy związków, których nazwa zaczyna się na „C”. Prawdopodobnie ukażą się 4 tomy tego wydawnictwa.

NOWE PIERWIASTKI.

Dla pierwiastka nr 43, przewidzianego w 1937 r. przez Perrier i Segré proponują odkrywcy nazwę „Technetium”, symbol Te (greckie Tekhnetos — sztuczny).

Dla pierwiastka nr 85, proponuje Segré i współpracownicy nazwę „Astatin”, symbol At z greckiego astatos — niestały.

PRZEMYSŁ CHEMICZNY W CZWARTYM RADZIECKIM PLANIE PIĘCIOLETNIM.

Radziecki Przemysł chemiczny został w znacznym stopniu zniszczony w czasie wojny.

W 1941 r. $\frac{3}{4}$ produkcji wyrobów chemicznych w ZSRR było wytwarzane na terytorium bezpośrednio objętym, czy z bliska zagrożonym przez działania wojenne. — Z 60% rosyjskiego potencjału przemysłowego, skoncentrowanego w rejonie Moskwy i Leningradu i 14% na Ukrainie i na Kaukazie nie pozostało prawie nic. Najmocniej zniszczony został przemysł nawozów sztucznych (66 fabryk, w tym zakłady w Odesie i Winnicy).

Przemysły włókien sztucznych oraz celulozy i papieru bardzo ucierpiały od działań wojennych. Zniszczone zostały kombinaty w Stalinogorsku i Rubiezańsku, wytwarzające surowy kauczuk i wyroby gumowe.

Firma IG Farben wywozła do Niemiec maszyny, aparaturę i całkowite wyposażenie fabryk, położonych na okupowanych terenach.

Ze względu na ogrom zniszczeń, plan pięcioletni jest przede wszystkim planem odbu-

dowy, przy czym produkcja w r. 1950 ma przewyższyć przedwojenną o 50%. Wydajność pracy ma wzrosnąć o 36%, a ceny — spaść o 17% przy jednoczesnym podwyższeniu jakości produkcji.

Specjalną uwagę zwrócili twórcy planu pięcioletniego na przemysł nawozów sztucznych, którego szybki rozwój warunkuje podniesienie się rolnictwa radzieckiego. W 1950 produkcja nawozów fosforowych ma przewyższyć przedwojenną o 100%, nawozów azotowych o 50% i potasowych o 30%. Plan przewiduje na rok 1950 produkcję 5.500.000 ton nawozów. Stworzone zostaną nowe fabryki o nowoczesnym wyposażeniu i wielkiej zdolności produkcyjnej (2.7000.000 ton superfosfatu). Budowa nowych fabryk pozwoli wykorzystać miejscowe pokłady fosforytów. (Rosja posiada 62% rezerw światowych) i uniknąć zbędnych dalekich transportów. Kołchozy i sowchozy zwiększą zużycie nawozów mineralnych, szczególnie dla upraw przemysłowych (bawełna, buraki, tytoń, rośliny dające kauczuk) i ziemniaków. Rozszerzona produkcja maszyn rolniczych do rozsypywania nawozów umożliwi ich pełne wykorzystanie.

Plan pięcioletni przewiduje wielki wzrost produkcji w dziedzinie syntezy organicznej z węgla i z ropy naftowej.

Plan przewiduje 900.000 ton olejów syntetycznych w 1950 r. Wojna zniszczyła szyby naftowe Majkopu, Groźnego i Krasnodaru. Nowe szyby (Wołga — Ural) nie odpowiadają przewidywaniu. Wzrost wydobywania ropy wynosić ma tylko 14% w stosunku do 1940 r., resztę zapotrzebowania pokryje benzyna syntetyczna.

Produkcja sztucznego kauczuku w 1950 r. ma być dwukrotnie większa niż w 1940 r. i wynosić 38% produkcji światowej. Pozwoli to potroić produkcję opon samochodowych.

Przemysł włókien sztucznych dzięki budowie nowych fabryk i wykończeniu dawniej rozpoczętych, osiągnie duży wzrost produkcji. Planowana jest produkcja garbników syntetycznych i sztucznej skóry o udoskonalonej jakości. Plan przewiduje rozbudowę przemysłu suchej destylacji drewna, wyrobu kwasu octowego, rozpuszczalników, produkowanych na podstawie octanu, kalafonii i terpentyny. Plan przewiduje niewielki wzrost produkcji mydła i ogromną rozbudowę przemysłu sody (w 1950 r. 390.000 ton sody kaustycznej i 800.000 sody kalcynowanej), oraz zwiększenie produkcji półproduktów organicznych, niezbędnych dla przemysłu farmaceutycznego, farb i lakierów, mas plastycznych i barwników. Przewidziana jest budowa nowych fa-

bryk barwników syntetycznych oraz produkcja 43.000 ton w 1950 roku.

Rząd radziecki przewiduje silny wzrost produkcji przemysłu chemicznego przede wszystkim na wschodzie, w niezniszczonej, niektętej przez wojnę części kraju. Ukraina, gdzie są bogate złoża surowców, ma wytworzyć w 1950 r. 860.000 ton superfosfatów i 450.000 sody kalcynowanej. W Gruzji ma powstać wielka fabryka mas plastycznych. Ural posiada ogromne złoża soli potasu i magnezu. Plan pięcioletni przewiduje rozwój produkcji związków azotowych, soli potasowych, sody, superfosfatów, kauczuku, mas plastycznych i produktów suchej destylacji drewna na Uralu.

W Turkiestanie, Uzbekistanie, Turkmenii i Kazachstanie powstaną nowe ośrodki przemysłu chemicznego przede wszystkim superfosfatów, co pozwoli uniknąć kosztownego transportu, a w Turkmenii siarki (znaleziono tam pokłady siarki o grub. 45 metrów).

Na Syberii Zagłębie węglowe Kuźniecka stanie się ośrodkiem przemysłu chemicznego.

Nie określono jakie produkty i w jakich ilościach będzie Rosja eksportowała. Przed wojną Francja importowała z Rosji smołę, eksportowała do ZSRR wyroby farmaceutyczne, barwniki, olejki eteryczne i perfumy. Import z Francji wynosił około 25% importu ogólnego.

Import z Niemiec obecnie nie istnieje. Wiadomo, że filie IG Farben w strefie radzieckiej pracują normalnie — ZSRR eksploatuje bezpośrednio fabryki chemiczne, położone na okupowanym terenie.

Handel zewnętrzny ZSRR jest skierowany ku najbliższym sąsiadom: Polsce, Węgrom, Rumunii, Czechosłowacji, Danii. Układ handlowy Polsko-Radziecki z 1945 r. przewiduje import do Polski 40.000 ton produktów chemicznych: mas plastycznych, celulozy, sztucznego kauczuku, zaś wywóz do ZSRR 25.000 ton produktów podstawowych (sody, węgla). Do Czech przewidziany jest import dużej ilości nawozów sztucznych i olejów mineralnych. W Rumunii ma powstać Instytut Radziecko-Rumuński eksploatacji węgla i jego pochodnych. ZSRR ma importować do Rumunii barwniki. Układ Duńsko-Radziecki z 1940 r. przewiduje import również produktów radzieckich do Danii.

Związek Radziecki pragnie uczynić z produktów chemicznych podstawowy artykuł eksportowy — możliwe jest, że Rosja, wspomagana przez swoje olbrzymie bogactwa naturalne i energetyczne, osiągnie w niedługim czasie jeden z największych przemysłów chemicznych świata.

Z. R.

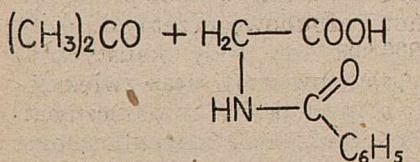
PRZEGLĄD ZAGRANICZNEJ PRASY TECHNICZNEJ

W. BRYTANIA

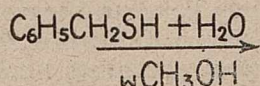
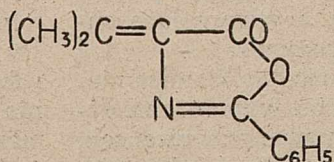
Synteza Penicyliny

Amerykańskie czasopismo *Science* 104, 431 (z 8 listopada 1946 r.) umieściło notatkę chemików amerykańskich z **du Vigneaud** na czele o syntezie krystalicznej penicyliny benzylowej w postaci jej soli trójetyloamonowej. Jest ona pod każdym względem identyczna z taką samą solą naturalnej penicyliny benzylowej.

Reakcja polega w zasadzie na kondensowaniu chlorowodoru **d — penicylaminy (I)** z 2-benzyl — 4-metoksymetyleno — 5-oksazolonom (II)



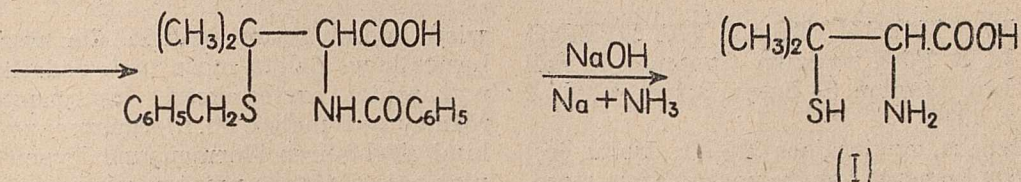
kwasy hippurowe



w obecności trójetyloaminy w roztworze pirydynowym. Wydajność reakcji wynosi 0,22%.

Brak szczegółów w artykule nie pozwala na dokładniejsze zorientowanie się w istocie reakcji. Wydaje się, że możemy ją wyrazić następującym schematem:

Penicylamina (I) jest dwumetylocysteina. Jest ona jednym z produktów hydrolizy Penicyliny kwasem solnym. Otrzymana została już dawniej w drodze następujących przemian:

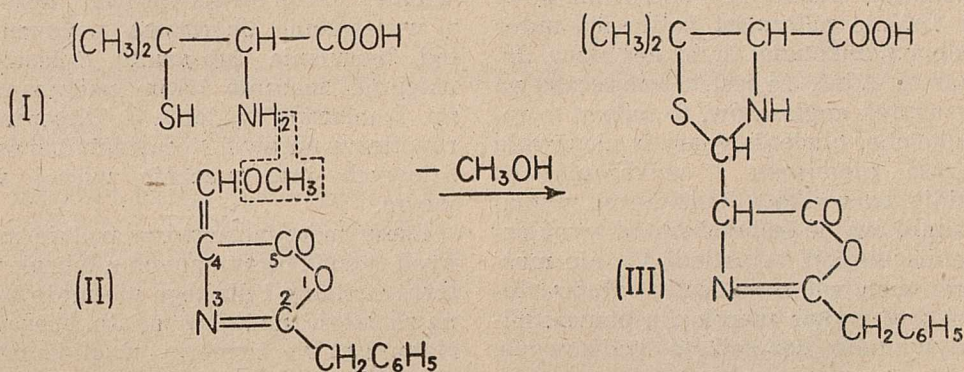


Co się tyczy substancji (II), to brak danych o jej przyrządzaniu.

Produkt reakcji, syntetyczna penicylina, ma być aktywowana biologicznie przez ogrzewanie w pirydynie, zawierającej chlorowoderek pirydyny.

jednak, że potwierdza ona raczej wzór wysuwany przez autorów amerykańskich oraz **R. Robinsona** (III).

Wreszcie bardzo ważna jest wzmianka **du Vigneaud** i współpracowników, że udało im się otrzymać biologicznie czynne substan-

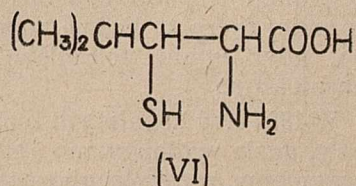
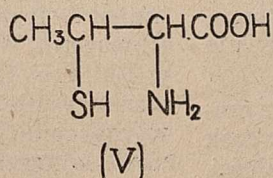
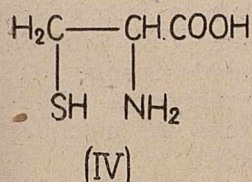


Penicylina

(wg. wzoru autorów amerykańskich i **R. Robinsona**)

Następnie produkt jest stężany w drodze adsorpcji chromatograficznej do zawartości 16% w ogólnym produkcie reakcji.

cje, używając d-cysteiny (IV) zamiast d-penicylaminy (I) albo tioltreoniny (V) lub — merkaptoleucyny (II).



Brak szczegółów nie pozwala na zorientowanie się w jakim stopniu opisana synteza penicyliny potwierdza istniejące wzory budowy tej zadziwiającej substancji. Wydaje się

Kondensacja tych amino-tio-kwasów z oksazolem (II) daje więc homologi Penicyliny z różnymi rodnikami w pierścieniu tiazolowym.

Ocena książki *Vat Dyestuffs and Vat Dyeing* M. R. Fox

VAT DYESTUFFS and VAT DYEING
M. R. FOX wydawn. Chapman & Hall
Ltd. London 37 Essex Street W. C. 2
r. 1946.

Książeczka, zawierająca 315 str. druku, jest właściwie komentowanym poradnikiem stosowania barwników kadziowych. Nie wydaje mi się, aby powyższa książka nadawała się jako podręcznik szkolny, gdyż wymaga takiego przygotowania, po którym już studia tej książki byłyby zgoła zbyteczne.

Książeczka ma charakter wybitnie angielski i jest przede wszystkim przeznaczona dla Imperium Brytyjskiego. Pierwsze dwa rozdziały podają krótką charakterystykę barwników kadziowych, nie ujmując przejrzystej systematyki barwników kadziowych i zupełnie bagatelizując wzmianki o sposobach powstawania. Usilnie natomiast podkreśla autor każdy drobiazg dokonany przez anglików. Jeżeli jednak przyjąć, że jest to książeczka na wyłączny użytek anglosasów, to należy to rozumieć, jako chęć obalenia wiary w niezwykłą wynalazczość niemiecką i wykazania, że w dziedzinie barwników kadziowych wynalazczość anglików nie jest słabszą od wynalazczości niemieckiej. W tej dziedzinie nie można autora pomówić o modestję. Najwartościowszym jest wykaz marek dla poszczególnych indywiduów barwników kadziowych, umieszczony w samym końcu książeczki.

Zastosowanie posiada dużo ustępów, rozwadniających samą stronę recepturalną, jak np. opisy metod oznaczenia trwałości wybar-

wień, stosowanych ogólnie dla wszystkich barwników. Zaletą może tych dodatków jest wykazanie czytelnikowi kontynentalnemu różnicy tych metod, nb. nieznacznej z niemieckimi „Verfahren Normen und Typen“. Również opis środków pomocniczych stoi poniżej poziomu np. „Ratgebera“ I. G. Farbenindustrie, lub firm szwajcarskich. Jednak nie należy spodziewać się w tej książeczce obfitości materiału recepturalnego zastosowania. Książka posiada niektóre momenty ciekawe dla czytelnika kontynentalnego, szczególnie co się tyczy metod barwienia indygiem tkanin wełnianych dla marynarki i policji z zastosowaniem metody I. C. I. trójsodowego fosforanu zamiast alkalii. Jak wiadomo, w Europie chętnie stosują bardziej szkodliwe dla włókna barwienie chromowo-kwasowe. Jeżeli chodzi o wyjaśnienie chemizmu podawanych metod barwienia lub druku, to książka Foxa ustępuje znacznie takim podręcznikom, jak np. francuskie wydanie J. Disserens'a, który również w sprawie stosowania barwników kadziowych jest znacznie więcej wyczerpującym.

Część maszynoznawcza podaje szereg różnych typów, otrzymanych z fabryk w charakterze reklamy i dla tego nie może być uważaną za całość, nadającą się dla początkujących. Natomiast dla farbiarzy, wzgl. kolorysty, jako uzupełnienie biblioteczne, książeczka ta może mieć wartość dość poważną.

prof. J. S. Turski

FRANCJA

Złoto we Francji

Francuskie wydobywanie złota od 1939 r. stanowi poważną pozycję w dziedzinie światowej produkcji. Wynosi ono obecnie ok. 3.000 kg rocznie; cyfra ta będzie zapewne przekroczona, gdyż wielu pokładów jeszcze się nie eksploatuje.

W 1907 r. w kopalniach Lucette koło Mayenne'y, gdzie wydobywano antymonit i siarczek antymonu, wykryto obecność złota w ilości, którą opłacało się eksploatować. Produkcja w okresie 1907 — 1913 r. wynosiła 7000 kg; pokłady zostały zbadane do głębokości 300 m. Obecnie produkcja jest tylko przypadkowa i bez nadziei na przyszłość.

Odkrycie w Lucette wytworzyło we Francji prawdziwą gorączkę złota, która pociągnęła za

sobą szereg badań, częściowo uwieńczonych powodzeniem.

W kopalniach Bellière, (departament Maine et Loire) wykryto złoto w mispikielicie i kwarcu). W 1910 r. produkcja Au wynosiła w Bellière 1.250 kg, następnie spadła i dziś warstwy złotonośne są, praktycznie biorąc, wyczerpane; nie wykluczone są natomiast nowe odkrycia w tej okolicy.

Następnym źródłem złota stały się uprzednio nieeksploatowane kopalnie w Châtelet, zawierające rudy kwarco-arsenowe, odkryte przypadkowo przy budowie linii kolejowej. Produkcja w 1912 r. osiągnęła 1.020 kg. Ogółem wydobyto w tych kopalniach ok. 10.000 kg złota; nie wiadomo, czy żyła jest już całkowi-

cie wyczerpana. Kopalnie Limousin zaczęły produkować po pierwszej wojnie światowej w 1918 r. Produkcja roczna nie przekraczała 500 kg, ale pokłady złotoносne dalekie są od wyczerpania.

Prócz kopalń czynnych istnieje we Francji wiele pokładów złotoносnych zupełnie nieeksploatowanych, jak la Gardette — pokłady kwarcu ze złotem; Giat — mispikel z żyłą kwarcu, Ponvieux — żyły kwarcowe i inne.

Złoto występuje zwykle, jako domieszka do rud arsenowych i antymonowych, oraz w żyłach kwarcu i mispiklu. Polska, jak wiadomo, produkuje niewielkie ilości złota z rud arsenowych na Dolnym Śląsku.

U. S. A.

Nowe prace nad syntezą Fischer-Tropscha

INŻ. DR ANDRZEJ GROSSMAN

Wobec bogactwa swoich naturalnych źródeł surowcowych, Stany Zjednoczone nie były zainteresowane rozbudową przemysłu paliw sztucznych. Systematyczne prace nad syntezą węglowodorów przy użyciu kobaltu i niklu jako katalizatorów były prowadzone na skalę laboratoryjną w Bureau of Mines, instalacja półtechniczna jest w budowie pod Pittsburghiem, zaś pierwsza fabryka tego rodzaju ma powstać w Teksasie i — jak można z tego wnioskować — będzie przerabiała gaz naturalny.

Ponieważ w dziedzinie syntezy paliw sztucznych niewątpliwie przodujące stanowisko zajmowała technika niemiecka, przeto anglosaskie grupy operacyjne, działające na terenie Niemiec, ze zrozumiałym zainteresowaniem zajęły się tym zagadnieniem.

Poniżej podaję nieco informacji uzyskanych bądź z bezpośrednich rozmów, bądź z dostępnych mi raportów¹⁾. Zakładając, że sama metoda i jej stan przedwojenny są znane, względnie łatwo dostępne w literaturze²⁾ ograniczam się do streszczenia kilku prac, dokonanych w Niemczech w czasie wojny i prawdopodobnie nie ogłaszanych, względnie trudnych do odśledzenia.

W Kaiser Wilhelm Institut für Kohlenforschung opracowano metodę otrzymywania izoparafinu, w szczególności izobutanu i izopentanu. Praca ta, jakkolwiek nie wyszła jeszcze poza skalę laboratoryjną, wzbudziła zainteresowanie ze względu na zastosowanie izopara-

ZUŻYCIE WĘGLA WE FRANCUSKIM PRZEMYSŁE CHEMICZNYM

Przemysł chemiczny we Francji bardzo powoli odbudowuje się i zabliznia rany, zadane przez wojnę. W 1938 r. wydobycie i import węgla wynosiły łącznie 5,8 milionów ton na miesiąc; z tego przemysł chemiczny zużywał 285 — 300.000 ton miesięcznie, tj. około 5%.

Obecnie wydobycie i import są rzędu 5.000.000 ton, a przemysł zużywa 250 — 260.000 ton węgla miesięcznie. Z tego przypada na wielki przemysł chemiczny, mineralny i organiczny, 153.000 ton, przemysł szklarski — 31.000 ton, gumowy — 26.000 ton, przetwórczo-łuszczykowy — 5.700 ton, koksochemiczny — 4.000 ton, zaś na materiały wybuchowe, wyroby farmaceutyczne i farby i lakiery — reszta.

fin do paliw wysokooktanowych. W metodzie tej poddaje się mieszaninę wodoru oraz tlenku węgla w stosunku 1 : 1,2 reakcji katalicznej pod ciśnieniem 300 atm. w temperaturze 400-450° C. Cały szereg katalizatorów był stosowany z powodzeniem. Najlepsze wyniki daje mieszanina tlenków toru i aluminium; wydajna i tańsza jest mieszanina równych ilości molowych tlenków cynku i aluminium. Otrzymuje się ją przez strącenie na gorąco roztworów azotanów tych metali węglanem sodu, przemycie, wysuszenie w temp. 110° C, a następnie 2 — 3 godzinne prażenie w temp. 300° C. Podobno wskazanym jest oddzielne strącanie składowych metali i zmieszanie dopiero obu uzyskanych zawiesin. Tempo przepuszczania gazu około 20 litrów (w przeliczeniu na normalną temperaturę i ciśnienie) na 30 gr. katalizatora w ciągu godziny. Wydajność rozmaita, zależnie od użytego katalizatora: od 60 do 110 gr. węglowodorów o 4 lub więcej atomach węgla z 1 m³ gazu. Przytoczony powyżej katalizator cynkowo-aluminiowy daje z 1 m³ gazu około 10 gr. propanu i 80 gr. wyż-

¹⁾ Technical Advisory Committee (T. A. C.) Report Sn MC—1, lipiec 1945 Bureau of Mines., Inf. Circ. 7366, sierpień 1946; T. A. C. Report Al ML—1, lipiec 1945.

²⁾ Wiele danych odnośnie samej metody i zastosowania oraz wyrobu katalizatorów niklowych i kobaltowych znajduje się w dziele zbiorowym opracowanym przez National Research Council pod redakcją dr H. H. Lowry pt. „Chemistry of Coal Utilisation”, wyd. Wiley & Son, New York, 1946, w rozdziale 39, str. 1797-1845.

szych węglowodorów, w tym około $\frac{2}{3}$ C_4H_{10} (90% izobutanu) i $\frac{1}{3}$ C_5H_{12} (96–98% izopentanu) oraz drobne ilości substancji o 6,7 i 8-iu atomach węgla. Ilość wyższych węglowodorów nieco wzrasta, gdy reakcję prowadzić w niższej temperaturze. Produkty syntezy zawierają prócz węglowodorów, drobne ilości alkoholu metylowego i nieco izobutanolu, razem około 10 gr/m³.

W tym samym Instytucie próbowano syntezę węglowodorów aromatycznych, lecz prace te zostały zaniechane ze względu na słabe wyniki (około 10 gr/m³). Do prób tych używano jako katalizatorów tlenków chromu, molibdenu i toru z dodatkiem 5–10% węglanu potasu dla zmniejszenia osadzania się czerni węglowej. Gaz do syntezy zawierał wodór i tlenek węgla w równych ilościach, a reakcję prowadzono pod ciśnieniem 30 atm. w temp. 475–500°C.

Nową metodę otrzymywania wyższych alkoholów opracowała I. G. Farbenindustrie w swej fabryce w Leuna, pod nazwą „Synol”. Syntezę przeprowadzono w temp. 200–235°C pod ciśnieniem 18–25 atm. (według innych źródeł 185–195°C i 20–25 atm.), skład gazu $1 CO + 0,8 H_2$. Katalizatorem były stopione granulki o składzie 97% Fe_3O_4 , 2,5% Al_2O_3 , 0,4% K_2O . Operacja dwustopniowa: po każdym stopniu połowa gazu odlotowego była zawracana do obiegu. Otrzymywano 35–50% alkoholów wrzących od 50 do 350°C oraz 50–60% płynnych węglowodorów. Alkohole były przeważnie o 4–8 atomach węgla.

Druga metoda, opracowana wspólnie przez Ruhrchemie i I. G. Farbenindustrie nosi nazwę OXO i ma na celu uzyskanie alkoholów o 12–18 atomach węgla, używanych do wyrobu mydeł zastępczych. Projektowano również zastosowanie tej samej metody do wyrobu poważnych ilości alkoholów o 7–10 atomach węgla celem uzyskania (przez ich estryfikację z kwasem ftalowym) doskonałego środka uplastyczniającego gumę syntetyczną, znanego pod nazwą „palatinol”.

Metoda to jest dwustopniowa: najpierw miesza się olefiny z 3–4% „typowego” katalizatora kobaltowego (30% tlenku kobaltu, 2% tlenku magnezu i 66% ziemi okrzemkowej) i poddaje reakcji z gazem o składzie $1 H_2 + 1 CO$ w temp. 150°C i ciśn. 150–200 atm. Otrzymuje się produkt złożony z około $\frac{4}{5}$ aldehydów i $\frac{1}{5}$ alkoholów, który poddaje się uwodornieniu na alkohole pod tym samym ciśnieniem w temp. około 180°C przy użyciu tego samego katalizatora lub tańszego katalizatora niklowego.

Reakcja ta daje się zastosować do wszystkich olefin włącznie nawet z aromatycznymi. W wypadku diolefin reakcja zachodzi jednak

tylko na jednym podwójnym wiązaniu i wydajność jej jest słaba. Obecność parafin nie stanowi przeszkody. Normalnym źródłem surowców do tej reakcji, a mianowicie olefin o 12–18 atomach węgla jest frakcja 155–330°C surowego oleju ze zwykłej syntezy Fischera-Tropscha, przyczem zauważono, że produkty otrzymywane w obecności kobaltu są lepsze niż otrzymywane w obecności żelaza: te ostatnie są mniej jednorodne, zawierają prócz olefin, parafin i alkoholów, również pewne ilości kwasów, estrów i aldehydów. Można również uzyskiwać potrzebne olefiny przez łagodny cracking fischerowskich wosków parafinowych pod niskim ciśnieniem w temp. 250°C. Ze względu na łatwość zatrucia katalizatora, gazy w obu etapach reakcji muszą być starannie oczyszczone od siarki.

Otrzymuje się mieszaninę alkoholów mających o 1 atom węgla więcej niż wyjściowe olefiny, bądź o łańcuchach prostych, bądź o odgałęzieniu metylowym, a nawet alkylo- wym. Mieszaniny te dają się doskonale sulfonować — w rezultacie otrzymuje się białe proszki, których roztwory wodne pienią się i nadają do prania zarówno wełny jak i bawełny.

Na specjalną uwagę zasługuje seria badań nad użyciem żelaza, jako katalizatora w syntezie Fischera-Tropscha.

I. G. Farbenindustrie stosowała na skalę półtechniczną metodę recykliczną z katalizatorem prażonym. Proszek żelaza (otrzymywany z rozkładu karbonylu) mieszało z roztworem wodnym boranu sodu. Otrzymaną pastę formowano w wałeczki półtoracentymetrowe, suszono, a następnie prażono przez 4 godziny w temp. 850°C w atmosferze wodoru.

Reakcja prowadzona była jako dwustopniowa w temp. 320–350°C pod ciśnieniem 20 atmosfer. Świeży gaz do syntezy składał się z $1 CO + 0,9 H_2$, dodawano go jednak przy wejściu do I stopnia w ilości zaledwie 1%, reszta składała się z gazu, zawróconego ponownie do obiegu. Oczywiście również tylko 1% gazu, który wychodził z I stopnia katalizy przetłaczano do chłodnic, gdzie w temperaturze 0°C kondensowano produkty syntezy, a następnie po wypłokaniu CO_2 , do reaktorów II stopnia, pracujących zresztą w tych samych warunkach. Szybkość objętościowa (objętość gazu przepuszczona w ciągu godziny na jednostkę objętości katalizatora) wynosi od 5.000 do 35.000.

Produkty syntezy zawierały pewne ilości związków tlenowych, przeważnie alkoholów etylowego i metylowego. Frakcje gazolinowa

i olejowa odznaczały się dużą zawartością związków nienasyconych. Ilość wosku parafinowego dochodząca zaledwie do 1% w normalnej temperaturze reakcji (320—350°C) wzrastała do 8% przy obniżeniu temperatury do 300°C. Przeciętny skład surowego produktu syntezy przedstawia się jak następuje: 17% metanu i etanu, 5% etylenu, 15% związków C_3 i C_4 (ponad 80% nienasyconych), 44% gazoliny do 200°C o liczbie oktanowej 75—81, 11% oleju dieselowego 200—400°C o liczbie oktanowej 47—53, 7% alkoholów i 1% wosku parafinowego. Związki tlenowe frakcji gazolinowej usuwa się łatwo przez przepuszczenie jej par nad bauksytem. Oczyszczona i stabilizowana gazolina (o liczbie oktanowej 84—86) w ilości około 40% surowych produktów syntezy nadaje się doskonale do motorów spalinyowych.

Stacja doświadczalna I. G. Farbenindustrie pracowała tą metodą przez kilka miesięcy na 400 litrach katalizatora. Przestawał on działać po 10 tygodniach, odzyskiwał jednak pierwotną aktywność po utlenieniu powietrzem i ponownym wyprażeniu w atmosferze wodoru.

I. G. Farbenindustrie szukała rozwiązania i innymi metodami. Jedną z nich było mieszanie proszku żelaznego (otrzymywanego przez rozkład karbonylu) z olejem, który następnie rozpylano w gazie. Brak danych o ciśnieniu i temperaturze tej metody, wiadomo natomiast, że uzyskiwano więcej frakcji dieselskiej o liczbie oktanowej 60—70 i że gazolina oznaczała się liczbą oktanową dochodzącą do 90.

Inne próby, również nad dwustopniową metodą recykliczną były prowadzone przez Lurgi w Dortmundzie. Najlepsze wyniki dawał katalizator złożony ze 100 cz. żelaza, 25 cz. miedzi, 9 cz. tlenku aluminium, 2 cz. tlenku potasu i 30 cz. krzemionki. Dla przygotowania go, dodaje się do 10% roztworu azotanu żelaza azotany miedzi i aluminium w ilości takiej, by uzyskać odpowiedni końcowy skład katalizatora, podgrzewa i wytrąca 10% roztworem węglanu sodu. Dodaje się wówczas ziemi okrzemkowej, mieszając energicznie, przemywa do pH = 8,0 i dodaje roztworu węglanu potasu. Otrzymany produkt odwirowuje się, a następnie suszy. Redukcja katalizatora następuje w piecu kontaktowym w ciągu 1—4 godzin w temp. 250—350°C w atmosferze wodoru. Reakcja syntezy odbywa się pod ciśnieniem 20 atmosfer, w temp. 220—230°C, skład świeżego gazu do syntezy $1,3 H_2 + 1 CO$.

Otrzymuje się produkt zawierający 34% twardego wosku, 11% parafin, 15% oleju

(w tym 45% olefin), 15% gazoliny (w tym 60% olefin), 5% alkoholów 8% gazu tj. związków C_3 i C_4 (w tym 60% olefin) oraz 11% metanu i związków C_2 . Łączna wydajność produktów płynnych oraz gazu wynosi około 170 gr/m³. Gorszą wydajność ogólną (135 gr/m³) ale znacznie korzystniejszy stosunek frakcji gazolinowej dawał inny katalizator otrzymywany przez nasycenie masy Lux azotanem amonowo-miedziowym, tak by uzyskać około 3% wagi metalicznej miedzi w gotowym katalizatorze. Synteza prowadzona pod ciśnieniem 20 atm. i w temp. 275°C daje 5% parafiny, 12% olejów, 41% gazoliny, 3% alkoholów, 19% gazu i 20% metanu i związków C_2 ; gaz, gazolina i olej zawierają od 60 do 75% olefin.

Szereg ciekawych wskazówek dały prace Kaiser Wilhelm Institut nad katalizatorami żelaznymi. Stwierdzono, że katalizatory te winny być stosowane wyłącznie pod zwiększonym ciśnieniem, gdyż bardzo szybko tracą aktywność pod ciśnieniem normalnym. Dodatek 0,5—3% miedzi jest pożądany. Ilość dodanych metali alkalicznych wpływa na jakość produktów syntezy: podczas gdy 1/8 do 1/4% alkaliów daje dużą ilość związków o 3—4 atomach węgla, wzrost procentu alkaliów zwiększa ilość wyższych węglowodorów aż do optimum, zachodzącego przy 1% metali alkalicznych, poczym zaczyna wzrastać ilość związków tlenowych.

Najodpowiedniejszym wydaje się katalizator o składzie 0,5—1% metali alk., 2—3% miedzi, reszta żelazo. Zaleca się redukcję katalizatora tlenkiem węgla pod zmniejszonym ciśnieniem np. 1/10 atm. w temp. 320°C. Im więcej wodoru zawiera gaz redukujący, tym mniej aktywnym ma być katalizator. Użycie więc czystego CO do redukcji daje katalizator bardzo aktywny, należy jednak pamiętać o tym, że zbyt aktywny katalizator powoduje osadzenie się czerni węglowej. Pożądanym ma być jakoby stosowanie do wyrobu katalizatora mieszaniny związków żelazawych i żelazowych np. chlorku żelazawego i azotanu żelazowego. Badania magnetyczno-chemiczne potwierdziły opinię, że żelazo zawdzięcza swe właściwości katalityczne tworzeniu z CO niestabilnych węglików, reagujących następnie z wodorem. Wykazano tworzenie się przynajmniej trzech węglików, a mianowicie Fe_3C , Fe_5C_3 i trzeci o nieustalonym składzie, lecz bogatszy w węgiel niż Fe_3C .

Najwłaściwszym ciśnieniem dla katalizy w obecności żelaza jest 20 atm. Poniżej 10 i powyżej 50 atm. trwałość katalizatora znacznie maleje, zaś powyżej 20 atm. wzrasta ilość wytwarzanych związków tlenowych.

Gaz do syntezy w obecności żelaza winien zawierać H_2 i CO mniej więcej w równej ilości. Wzrost zawartości CO powoduje konieczność podwyższenia temperatury reakcji, a co za tym idzie zwiększa możliwość crackingu i osadzania się czerni węglowej. Natomiast wzrost zawartości H_2 pozwala na obniżenie temperatury reakcji i zwiększa trwałość katalizatora, daje jednak w produktach syntezy zbyt dużą ilość płynnych parafin.

Typowy produkt syntezy, otrzymywany w Kaiser Wilhelm Institut z gazu wodnego, zawierał 20% związków o 3—4 atomach węgla, w tym połowa olefin, 40% gazoliny, również o połowie związków nienasyconych, 20% frakcji o temp. wrzenia 200—300°C oraz 20% parafin o temp. topliwości 15—20°C.

Na zwiększenie zawartości produktów stałych wpływa obniżenie temperatury reakcji, podwyższenie ciśnienia oraz alkaliczności katalizatora. Ten ostatni czynnik ma nieznaczny tylko wpływ na zwiększenie ilości, olefin; wzrost ich zawartości w produktach syntezy wynika zwykle ze wzrostu temperatury, obniżenia ciśnienia i zmniejszenia zawartości wodoru w gazie do syntezy.

Katalizator żelazowy, aktywny już w temperaturze 215—225°C, otrzymano w Ruhrchemie przez działanie węglanem potasu na gorący roztwór azotanu żelaza w obecności 30 cz. ziemi okrzemkowej i 3 cz. miedzi na 100 cz. żelaza, poczym osad przemysłowano do pH = 8,0 i suszono. Katalizator ten dawał produkt o dużej zawartości parafin.

Zwraca się uwagę, że tak samo, jak katalizator kobaltowy, tak samo i żelazowy winien być tylko częściowo zredukowany (60—70%) ponieważ obecność tlenku ma wpływać dodatnio na jego pracę.

Na podstawie wyników rocznej pracy stacji doświadczalnej Ruhrchemie, przerabiającej 100 m³ gazu na dobę, opracowano projekt budowy we Włoszech dużej fabryki sztucznego paliwa metodą Fischera-Tropscha z katalizatorem żelazowym, zawierającym na 100 cz. żelaza 2,5—4 cz. miedzi, 10 cz. tlenku wapnia i 15 cz. ziemi okrzemkowej.

Reasumując przytoczone powyżej prace, stwierdzamy, że istnieje możliwość szerszego zastosowania żelaza katalitycznego w syntezie Fischera-Tropscha co jest interesujące ze względu na kosztowność normalnie stosowanych katalizatorów. Synteza w obecności żelaza katalitycznego w temp. rzędu 240°C i przy szerokim zastosowaniu metody recyklicznej prowadzi do zwiększenia ilości alkoholów w produktach końcowych. O ile gazu nie zwraca się ponownie do obiegu, względnie zwraca się go w niedużej ilości, otrzymuje się olej o dużej zawartości węglowodorów

nienasyconych oraz stosunkowo duże ilości twardych wosków. W wyższej temperaturze (300—325°C) końcowy produkt zawiera przeważnie nienasyconą gazolinę.

Należy zauważyć, że podczas syntezy w obecności żelaza powstaje jako produkt uboczny dwutlenek węgla, podczas gdy w obecności kobaltu i niklu tworzy się przede wszystkim para wodna. Powoduje to konieczność wymywania dwutlenku z gazu, zanim przetłoczy się gaz do reaktorów II stopnia, podczas gdy parę wystarczałoby poprostu skroplić.

Odnosnie użycia katalizatora kobaltowego, zdaje się, że tylko jedno udoskonalenie zostało dokonane podczas wojny. Polega ono na zwracaniu gazu do obiegu po przejściu przez reaktory z równoczesnym oddzieleniem po każdym cyklu produktów syntezy przez kondensację. Na 1 cz. świeżego gazu przypada 3 cz. gazu zawróconego. Pozwoliło to na stosowanie gazu do syntezy o składzie $H_2 : CO = 1 : 1$ bez obawy osadzania się węgla i dało w rezultacie gazolinę o liczbie oktanowej 50—55, podczas gdy poprzednio, bez zastosowania metody recyklicznej, liczba oktanowa gazoliny otrzymanej w obecności kobaltu nie przekraczała 40.

Przemysłowe znaczenie syntezy Fischera-Tropscha datuje się od wybudowania w 1933 r. pierwszej tego rodzaju fabryki w Oberhausen—Holten w zagłębiu Ruhry. W roku 1936 istniało już w Niemczech 5 fabryk o łącznej wydajności 145 tys. t. surowych produktów syntezy rocznie, a mianowicie: Ruhrbenzin A. G. w Oberhausen—Holten, Rheinpreussen w Homberg, Colliery w Castrop—Rauxel, Brabag w Ruhland w Saksonii oraz Mitteldeutsche Treibstoff u. Oel Werke w Cassel. Fabryki te rozbudowano szybko do łącznej wydajności 300 tys. t. Wydaje się jednak, że od 1938 r. synteza Fischera-Tropscha traci na popularności na rzecz metody bezpośredniego uwodorniania węgla. Anglosaskie grupy operacyjne, które w kwietniu 1945 r. zwiedzały w zagłębiu Ruhry 7 fabryk, stosujących metodę Fischera-Tropscha (Sterkrade—Holten, Sterkrade, Castrop—Rauxel, Wanne—Eichel, Moess, Dortmund i Frankfurt), stwierdziły, że w 1943 r. łączna niemiecka zdolność produkcyjna tą metodą wynosiła 700 tys. t. rocznie, wyprodukowano jednak tylko 368 tys. t. wobec 3.088 tys. t. otrzymanych w tym samym okresie drogą bezpośredniego uwodornienia węgla.

Ponadto metodą Fischera-Tropscha pracowała francuska fabryka w Harnes o wydajności 20 tys. t. rocznie i trzy japońskie fabryki o łącznej zdolności produkcyjnej 100 tys. t. surowych produktów syntezy rocznie.

Średnia wydajność fabryk niemieckich wynosiła 150 gr (węglowodorów od propanu do wosków o cięż. cząsteczkowych 2.000) na 1 m³ gazu.

Gaz do syntezy zawierał przeważnie wodór i tlenek węgla w stosunku 2:1, wyjątkowo obniżano ten stosunek do 1,4:1. Odnosi się to oczywiście do syntezy w obecności katalizatora kobaltowego, bowiem do prób z katalizatorem żelazowym stosowano przeważnie mieszaninę 1:1. W każdym wypadku gaz do syntezy zawierał pewne ilości gazów obojętnych, rzadko przekraczających 20% objętości.

Powszechnie stosowaną metodą produkcji gazu do syntezy było działanie parą wodną na koks w zwykłych generatorach gazu wodnego. Zwiększenie zawartości wodoru osiągnano przez konwersję części gazu wodnego parą wodną w temp. 450—500 w obecności katalizatora o składzie 38,3% Fe₂O₃, 18,2% CaO, 5,4 Cr₂O₃, 5,2% MgO — reszta składniki obojętne i woda.

Dwie fabryki w zagłębiu Ruhry uzupełniały swą produkcję gazu do syntezy przeróbką gazu koksowniczego. Mimo braku szczegółów wydaje się niewątpliwe, że działano parą wodną na zawarty w gazie koksowniczym metan i nienasycone węglowodory (przede wszystkim etylen) zapewne w obecności katalizatora niklowego, celem otrzymania tlenku węgla i wodoru. Konwersją metanu interesowano się również w Ameryce w związku z produkcją gazu do syntezy Fischera-Tropscha z gazu naturalnego. Przy użyciu katalizatora, zawierającego nikiel na podłożu tlenku aluminium, uzyskano w temp. 900—1.100°C wydajność konwersji zbliżoną do teoretycznej. W niższej temperaturze 750—850°C stosowano nikiel i tlenek magnezu.

W fabryce w Wanne—Eichel działano parą wodną na koks, otrzymywany z destylacji węgla w niskiej temperaturze metodą Krupp—Lurgi i uzyskiwano korzystniejszy stosunek wodoru do tlenku węgla, niż przy produkcji gazu wodnego ze zwykłego koksu.

Większego znaczenia praktycznego nie miały próby użycia generatorów typu Lurgi do gazyfikacji paliw stałych przez parę wodną i tlen pod ciśnieniem 20 atm. Otrzymywany w ten sposób gaz zawierał dużo dwutlenku węgla i metanu, zbędnych w syntezie Fischera-Tropscha. Podobno przez dobór warunków reakcji, w szczególności znaczny dodatek dwutlenku węgla do mieszaniny pary wodnej i tlenu, uzyskiwano gaz zawierający 62% H₂ i 31% CO.

W Ruhland koło Drezna stosowano generatory syst. Didier, będące kombinacją pionowej retorty i generatora gazu wodnego,

w których metan z gazu retortowego ulega od razu konwersji, tak, że w rezultacie otrzymuje się mieszaninę wodoru i tlenku węgla o składzie odpowiednim dla syntezy fiszerowskiej.

Z nowych metod gazyfikacji paliw stałych próbowano stosować metodę Pintsch-Hillebrandt (brykiety w przeciwwprądzie przegrzanej mieszaniny pary i gazu wodnego) oraz Schmalfeldt-Winterschall (działanie przegrzanego gazu wodnego i pary wodnej na pył węglowy) — w obu wypadkach napotykając na trudności techniczne.

Oczyszczenie gazu do syntezy z siarki (której ilość nie może przekraczać 2 mgr/m³) następuje zawsze w dwóch etapach: najpierw usuwa się H₂S w zwykły sposób przy użyciu rudy darniowej, a następnie usuwa siarkę organiczną. Odbywa się to przez katalityczne utlenienie i dlatego obecność drobnych ilości tlenu w gazie jest konieczna. Analiza katalizatora, stosowanego w Rheinpreussen A. G. w Moess, wykazała 34,4% Fe₂O₃ i 23,8% Na₂CO₃. Reakcję przeprowadza się w temperaturze 180—280°C, zależnie od stopnia zużycia katalizatora.

Żadna z fabryk nie stosowała na skalę techniczną katalizatora zawierającego żelazo, istniały jednak wspomniane poprzednio plany budowy dużej fabryki tego typu we Włoszech.

Katalizatory niklowe posiadają dużo wad, jak np. krótkotrwałość w ciśnieniach wyższych niż 1 atm., spowodowaną tworzeniem się w tych warunkach lotnego karbonylu, oraz duża proporcja metanu w produktach syntezy. Dlatego też, jeśli używano mieszanin niklowo-kobaltowych, to tylko ze względów oszczędnościowych, gdyż nie ulega wątpliwości, że kobalt jest lepszym katalizatorem. Przy starannym oczyszczeniu gazu od siarki, czas aktywności katalizatora kobaltowego wynosi 5—6 miesięcy. Strata substancji przy każdej regeneracji nie powinna przekraczać 4%.

Dodatek toru do katalizatora zwiększa zwykle ilość wyprodukowanych węglowodorów nasyconych. Zastąpienie tlenku toru tlenkiem magnezu zmniejsza tę właściwość, natomiast zwiększa wytrzymałość mechaniczną katalizatora, przedłuża jego aktywność niekiedy do 8 miesięcy, a ponadto ułatwia zapoczątkowanie syntezy i zmniejsza ilość wytworzonego metanu i osadu węglowego.

Katalizator dla wszystkich zachodnio-niemieckich fabryk, pracujących metodą Fischera-Tropscha, wyrabiała Ruhrchemie A. G. w Sterkrade—Holtent. Składał się on z kobaltu, tlenku toru, tlenku magnezu i ziemi okrzemkowej w stosunku 100:5:8:180—200 i zastąpił używany do 1938 r. katalizator

o składzie 100 cz. kobaltu, 15 cz. toru, 200 cz. ziemi krzemkowej.

Surowce do produkcji katalizatora kobaltowego muszą być czyste: kobalt nie powinien zawierać więcej niż 1% miedzi lub niklu; tlenek toru nie może zawierać ołowiu ani fosforu, a zawartość tlenku wapnia winna być poniżej 0,2%; ziemia krzemkowa musi być również wolna od żelaza i wapnia — substancje organiczne usuwa się przez pranie w temp. 600—700°C.

Technicy niemieccy byli zapytywani o wpływ ciśnienia na syntezę w obecności kobaltu. Wyrazili opinię, że zwiększenie ciśnienia powoduje większą produkcję twardej parafiny, które z kolei mogą być użyte do wyrobu wyższych alkoholów, nie osiągalnych w inny sposób. Reakcja pod średnim ciśnieniem przedłuża również nieco czas aktywności katalizatora. Natomiast synteza pod ciśnieniem atmosferycznym daje więcej gazy.

Przeznaczenie produktów syntezy fischerowskiej było naogół w czasie wojny nastę-

pujące: olefiny o 3 i 4 atomach węgla były przerabiane na alkohole lub inne chemikalia, zaś parafiny tej serii rozdzielane w butlach, po skropleniu, jako tzw. „Treibgas“ do motorów spalinowych. Lekka gazolina wchodziła w skład paliw samochodowych i lotniczych, choć jej liczba oktanowa nie przekraczała naogół 50. Następna frakcja była używana do motorów Diesla. Próby zwiększenia wydajności tej frakcji nie powiodły się: w najlepszym wypadku dochodziło się do 35%. Z tej samej frakcji pochodziły surowce do wspomnianej powyżej produkcji OXO. Najcięższe frakcje olejowe były poddawane sulfonacji lub przerabiane na smary rozmaitymi metodami. Woski parafinowe były przeważnie przerabiane na mydło. Opracowano metodę, dzięki której zawartość wosków w produktach syntezy mogła dojść nieomal do 100%. Ponieważ jednak metoda ta wymagała katalizatora, zawierającego rutenium, nie mogła przeto znaleźć zastosowania przemysłowego. W praktyce starano się zwiększyć produkcję wosków przez zmniejszenie szybkości przepływu gazów i obniżenie temperatury reakcji.

Produkcja i zastosowanie berylu w Stanach Zjednoczonych

Metale kolorowe (Cwietnyje metally Nr 4/46)

Podczas wojny wzrosło ogromnie zapotrzebowanie berylu i jego stopów; szczególnie w Stanach Zjednoczonych zaczęto szeroko stosować beryl w technice. „Beryl dla miedzi jest tym samym, czym węgiel dla stali“, podawało jedno z amerykańskich czasopism w 1944 r. Nawet bardzo mały dodatek berylu podnosi ogromnie własności mechaniczne i techniczne stopów miedzi. Stopy Cu i Be odznaczają się wysoką trwałością, twardością i mocą oraz dużym przewodnictwem elektrycznym.

U. S. A. wytwarzały przed wojną 54% produkcji światowej. Obecnie — 90%. Produkują:

- 1) beryl z gwarantowaną zawartością nie mniej, niż 10% BeO, sproszkowany i w kawałkach,
- 2) wyżarzony BeO, czystość gwarant. 99,7%, niewiel. domieszki Al, Fe, Ca, Si i S,
- 3) $\text{BeSO}_4 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$, gwar. czystość 99,7% (zanieczyszczenia: Al, Fe, Ca, Si),
- 4) BeCl_2 — w roztworze;
- 5) BeF_2 — gwarant. czystość 99,9% (domieszki Fe, Al, Si i Mg);
- 6) $\text{Be}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$ — chem. czyste kryształy;
- 7) Beryl metaliczny w kawałkach, czystość 96%.

Zawartość Be w najczęściej produkowanych stopach wynosi od 0,1—3,75%.

Technologia tlenku berylu w U. S. A. stosuje dwie metody — 1) siarczanową, która polega na sulfonowaniu w autoklawach przy pomocy 63% H_2SO_4 , wyżarzonego w piecu martenowskim i zgranulowanego koncentratu Be, następnie filtrowaniu i prażeniu. 2) Prażenie z fluorkiem żelaza i sodu. Otrzymany tlenek berylu znajduje zastosowanie bezpośrednie, albo jako półprodukt do wyrobu Be metalicznego, lub jego stopów (przeważnie z Cu).

Stopy z miedzią powstają w łuku pieca elektrycznego z BeO, zmieszanego z węglem drzewnym i stopionej miedzi (4—4,5% Be). Stopy z niklem powstają przy wprowadzeniu berylu do roztopionego Ni; beryl metaliczny, wg. amerykańskiego patentu, otrzymuje się przez elektrolizę mieszaniny chlorków Be i Na w temperaturze poniżej punktu topnienia berylu i w atmosferze obojętnego gazu. Katodą jest tygiel z wysokochromowej stali, anodą grafit. Otrzymany metal posiada wysoki stopień czystości (99,8%). Wg. Krolla (Metal Industry IX.45), praktycznie biorąc, cała produkcja czystego berylu odbywa się metodą elektrolizy.

Stopy miedzi z berylem znalazły szerokie zastosowanie w różnych dziedzinach techniki:

w budowie samochodów i samolotów, na sprężyny do maszyn do pisania, do broni automatycznej, w elektromotorach, radioaparaturze, aparatach precyzyjnych, pompach itp.

W 1943 r. produkcja berylu w U. S. A. w postaci metalu i stopów wynosiła 60 t. w stosunku rocznym. Stopy niklowo-berylowe wykazują własności antykorozyjne, wyrabia się z nich igły do zastrzyków, sprężyny do aparatów, pracujących przy wysokich temperaturach, protezy dentystyczne (30% Cr. ok. 70% (Co + Ni) i 1, 8% Be).

Wysoka cena berylu przeciwdziała wprowadzeniu Be do obróbki stali. Warstwa ferroberylu zwiększa twardość powierzchni stali i stosuje się do cementacji.

Najwięcej zainteresowania wzbudziły stopy berylu z glinem. „Berallit“ zawiera 25—30% Be, jest równie trwały, jak duraluminium, a o wiele lżejszy od tego ostatniego. Znalazł zastosowanie w lotnictwie, odznacza się silną kowalnością.

Z. S. S. R.

Laboratorium fabryczne

(Zawodskája Laboratorija)

Tom XII. Marzec 1946.

W tym numerze znajdujemy następujące artykuły:

E. J. Turchan i L. A. Borowskich. Zastosowanie metody objętościowej do kontroli stopnia utlenienia amoniaku.

Zamiast zwykłej metody wagowej Gajara autorzy stosują prostszą metodę objętościową, przyczem do oznaczenia tlenków azotu, jako cieczy absorbującej, używają mianowanego roztworu ługu zamiast wody, lub wody utlenionej. Metoda ta nie ustępuje co do dokładności metodzie wagowej. Jest szybsza i prostsza.

S. J. Fajnberg i E. M. Tal.

Polarograficzne oznaczenia ołowiu w szlacie.

Opracowana szybsza metoda (20—25 minut) określenia polarograficznego ołowiu w szlacie.

L. J. Polak — Potencjometryczne oznaczeniu glinu w stopach magnezowych typu elektronowego.

Zamiast dotychczas stosowanej kosztownej i długotrwałej metody oznaczenia glinu przy pomocy ortooksychinoliny, wymagającej przy tym jednoczesnego oznaczenia cynku, autorzy opracowali metodę potencjometrycznego oznaczenia glinu, modyfikując metodę Treadwella miareczkowania fluorkiem sodu, co skraca proces miareczkowania z 50 do 10 minut. Szybkość i prostota metody pozwala stosować ją do seryjnej pracy w warunkach fabrycznych.

D. A. Wiadrew — Polarograficzna metoda kontroli elektrolitów kąpeli galwanicznych i galwanicznych pokryw metalu.

W marcu 1946 r. sygnalizowano nowe stopy berylu (Metal Industry III 46) z glinem, stosowane w aparatach precyzyjnych (0,5% Be, 3,5% Cu, reszta — Al).

Beryl metaliczny ma zastosowanie do wyrobu „okienek“ rentgenowskich, rurek neonowych, antykod i cyklotronów; używa się go też do bomb atomowych i przy wszelkich procesach wykorzystania energii atomowej.

BeO stosuje się do żarówek o świetle dziennym, do wyrobu których zużywa się w U.S.A. 4,5 t. czystego BeO na rok. Tlenek berylu służy także do produkcji tygli i wyrobów ogniotrwałych.

Z powyższego wynika jasno, że beryl ma duże znaczenie przemysłowe, stały popyt i szerokie horyzonty dalszego zastosowania w technice.

Z. R.

Metoda pozwala oznaczyć w kąpielach i galwanicznych pokrycia mosiężnych cynk i miedź, nie rozdzielając ich. Metoda jest bardzo tania i szybka. Błąd oznaczenia 2—3%.

W. N. Kuźniecowa — O kolorymetrycznym oznaczeniu żelaza przy pomocy kwasu sulfosalicylowego.

Autor porównywuje odmiany metody: 1) reakcja w środowisku słabo kwaśnym kwasu mineralnego. 2) przy zastosowaniu octanu sodu i 3) w środowisku amoniakalnym. Poszczególne odmiany należy stosować w zależności od obecności innych pierwiastków. Na przykład odmiany amoniakalnej nie można stosować wobec miedzi.

J. W. Koriałin i W. I. Muraszowa — Szybka metoda oznaczenia domieszki siarczanów w kriolicie.

N. W. Czałow i L. P. Wolskaja — Oznaczenie alkoholu etylowego w słabych roztworach wodnych.

Metoda polega na utworzeniu azotanu etylu przy działaniu na alkohole kwasem azotawym w kwaśnym środowisku. W ten sposób można oznaczyć alkohol etylowy w roztworach wodnych o stężeniu 0,025—0,005% wobec znacznej ilości innych związków organicznych z dokładnością $\pm 3\%$ w ciągu 20 minut. Metoda nadaje się także i do innych alkoholi.

A. M. Gurewicz i L. P. Lerner — Mierzenie temperatury przy pomocy optycznych pirometrów.

Opis pirometrów monochromatycznych, całkowitego promieniowania i fotoelektrycznych.

S. A. Sattykow — Próba oceny struktury perlitu.

Autor proponuje, aby oceniać strukturę perlitu w zależności od wielkości powierzchni styku ferrytu z cementytem, czyli wielkości powierzchni cząstek cementytu w 1 mm³ perlitu.

F. M. Marszak — O mierzeniu lepkości metodą kulki z przeciwwagą.

Metoda mało dokładna, lecz prosta i wygodna, oparta na prawie Stokesa.

W dziale doświadczenia i techniki pracy laboratoryjnej znajdujemy:

I. I. Strizewskij — Metody analizy tlenu. Podane są metody oznaczenia domieszek w gazowym i ciekłym tlenie.

M. M. Szapiro — Metodyka niemetalicznych zawartości w stali na łożyska kulkowe.

Dla elektrolitycznego wydzielania niemetalicznych substancji stal należy poprzednio hartować (trzykrot-

nie) dla przeprowadzenia węglików w stałe roztwory.

O. W. Lwowa — Potencjometryczne oznaczanie chromu i wanadu w stali i żeliwie przy zastosowaniu gładkich polaryzowanych elektrod platynowych.

N. I. Worobjew — Uproszczony sposób potencjometrycznego oznaczenia siarczanów w wodach naturalnych.

I. A. Korszunow — Nowe modele polarografów.

G. N. Chudiakow — Przyrząd do oznaczenia lepkości podług Stokesa.

I. G. Kacnelson, B. P. Bruns i D. J. Hamburg — Pompa laboratoryjna do cyrkulowania gazów.

Opis szklanej pompy tłokowej. Stosuje się do ciśnień od 0,1 mm Hg do atmosferycznego.

P. C. Bursztejn — Manometr Mac Leoda do szybkiego oznaczenia ciśnienia.

I. M. Rojzman — Przyrząd kleszcze do porównawczego mierzenia twardości.

J. C.

Przegląd chemii stosowanej

mgr. W. M. „Żurn. Prikl. Chim.”

Tom XIX Wyd. IV. 1946 r. zawiera artykuły.

1. W sprawie otrzymania cementu z dużą zawartością krzemianu trójwapniowego (alitu). P. P. Budnikow i M. I. Strielkow.

Przeprowadzone badania wykazują, że klinkier alitowy, zawierający 95% 3 CaO. SiO₂ może być otrzymany w piecach obrotowych za pomocą metody podwójnego wypalania (przy temp. około 1500°).

Ustalono, że cement alitowy w szybkości wzrostu wytrzymałości i w początkowych momentach twardnienia nie ustępuje cementowi glinoziemnemu.

Jest rzeczą niezbędną w najbliższej przyszłości spręczyć najlepsze warunki produkcji klinkieru alitowego i zbadać dokładnie własność tego cementu.

2. Wpływ napięcia powierzchniowego węglowodorowych płynów na skuteczność zwilżania nimi warstwy węgla — A. A. Agroskin i E. N. Łoskutowa.

Napięcie powierzchniowe szeregu olejów technicznych (smarów) poddano badaniu doświadczalnemu wg opracowanej przez P. A. Rebindora metody — największego ciśnienia pęcherzy i kropel.

3. Emulsje metalicznego magnezu w niektórych stopionych solach — L. J. Kremniew, K. P. Mischchenko i A. J. Feliknow.

Magnez tworzy w stopionych chlorkach potasu i sodu, a także w karnalitach skoncentrowaną emulsję typu metal-elektrolit wskutek powleknięcia kropelek błoną ochronną z ziarenek tlenków.

Zasadnicze stabilizujące działanie na emulsję wykazuje tlenek magnezu, powstający przy utlenianiu metalu, jak również i wprowadzony z zewnątrz.

4. „Wybuchowe mieszanki wody i spirytusu metylowego z magnezem i glinem” — A. A. Szydłowski.

Na podstawie obliczeń termodynamicznych przepowiedziano możliwość istnienia całego szeregu zupełnie no-

wych mieszanek wybuchowych, a mianowicie: mieszanek magnezu i glinu z wodą, z alkoholami alifatycznymi, aldehydami i z ketonami.

5. „Sulfanilamid z dwufenylo-mocznika” — G. J. Braz, M. W. Lizguszowa, A. A. Czermerinskaja.

Opisano otrzymywanie sulfanilamidu z dwufenylo-mocznika na drodze chlorosulfonowania dwufenylo-mocznika, zamiany powstającego przy tym 4,4'-dwusulfochloru N, N' - dwufenylo-mocznika pod działaniem amoniaku na odpowiedni dwusulfamid i rozszczepienia 4,4'-dwusulfamidu N, N' - dwufenylo-mocznika za pomocą gotowania z sodą kaustyczną lub ogrzewania pod ciśnieniem z wodorotlenkiem amonu.

6. Otrzymywanie alkalicznego magnezytu ze szlak elektronowych — A. M. Kuzniecowa. Szlaka elektronowa (elektron-stop magnezu i 10% glinu) jest nowym źródłem surowca, z którego otrzymuje się cement magnezowy.

Technologiczny proces produkcji alkalicznego magnezytu ze szlaki elektronowej jest dostatecznie prosty i sprowadza się do dwu zabiegów: wypalania i mielenia.

7. „Rozdzielenie fazy krystalicznej i bezwodnej siarczanu wapnia za pomocą wirowania w ciężkich płynach” — R. Simanowskaja.

8. „Szybka metoda polarograficznego określenia małej ilości miedzi w stopach glinu” — J. B. Mireckaja.

Proponowana metoda określenia miedzi pozwala oznaczyć małe ilości miedzi (rzędu setnych i dziesiątych procentu) w stopach glinu z dokładnością do 10%. Przy większej zawartości miedzi błąd może być sprowadzony do 2%.

„Synteza w szeregu chloraminów”.

„I. N. — chloropochodne kwasów sulfamidoftalowych” — O. K. Konorzenko.

Chloraminy, pochodne kwasu ftalowego, można otrzymać za pomocą metody wspólnej dla tego typu połączeń, jeżeli wszystkie reakcje będziemy prowadzili przy jednoczesnym oziębianiu.

Nowe chloraminy mają cały szereg zalet: posiadają znacznie lepszą rozpuszczalność, wytrzymałość w stanie suchym i b. szybko oddają w roztworze czynny chlor.

10. *Antydetonacyjne własności eterów winylowych* — M. F. Szostakowski i K. K. Papek.

Antydetonacyjne własności eterów winylowych zwiększają się: a) od wyższych alkoholi do niższych, b) przy przejściu do odpowiednich eterów winylowych, otrzymanych na podstawie izoalkoholi.

Ze zbadanych eterów winylowych najwyższe własności antydetonacyjne posiada eter winylo-fenylowy.

11. *Aromatyczne jedno i dwu-aminy, jako specyficzne odczynniki na wykrycie oksycelulozy* — Matia i Mladen Krajcinowicz.

W niniejszej pracy wykazano możliwości przyłączenia amin aromatycznych i dwu-amin do grup karboksylowych oksycelulozy.

Reakcja ta jest specyficzną dla oksycelulozy — zaproponowano ją, jako nową reakcję jakościowego odróżnienia oksycelulozy od celulozy i hydrocelulozy.

12. *Określenie liczby karboksylowej jako nowej stałej chemicznej dla oksycelulozy*. — Matia i Mladen Krajcinowicz.

W niniejszej pracy zaproponowano określenie oksycelulozy w celu jej ilościowego określenia i odróżnienia od hydrocelulozy, metodą analizy opartą na wzajemnym działaniu grup karboksylowych oksycelulozy z hydroksylaminą.

13. *Synteza kwasów tłuszczowych z frakcji petrolatumu (odpady przy produkcji olejów lnianych)* — W. Cyckowski.

Przy destylacji destrukcyjnej petrolatumu z przegrzaną parą obserwuje się powstanie drobnokrystalicznych parafin o niskim ciężarze cząsteczkowym. Jakość otrzymanych gęstych smarów z utlenionych frakcji petrolatumu jest wyższa, niż zwykłych smarów tłuszczowych.

14. *Wzajemne działanie niobu i tantalu z polifenolami* — J. W. Karjakin i P. M. Teleżnikowa.

Rozpatrzono wzajemne oddziaływanie 22 związków aromatycznych, zawierających grupy OH z Nb i Ta w różnych warunkach środowiska i temperatury.

15. *W sprawie zbadania reakcji trójamin z fosgenem w warunkach powstawania czteropodstawionych moczników* — R. P. Łastowski.

Przedstawiono schemat przebiegu reakcji pomiędzy fosgenem i trójalkiloaminą w temp. około 200°.

Udowodniono, że wzajemne oddziaływanie chloro-bezwodnika kwasu alkylofenylo-karbaminowego z trójalkiloaminą w temp. około 200° prowadzi do powstania czteropodstawionego mocznika i chlorku alkilu.

16. *Reakcja frakcjonowana soli rtęci* — J. M. Kormenman.

Przedstawiono frakcjonowaną reakcję na sole rtęci, opartą na zdolności rozpuszczania się tlenku rtęci w obojętnym roztworze jodku potasu, z pojawieniem się wolnych jonów OH'. Powstanie alkalicznej reakcji, ustalonej zapomocą fenolfaleiny, świadczy o obecności rtęci.

PRZEGLĄD PATENTÓW

Patenty brytyjskie

TRAKTOWANIE KAZEINOWYCH MAS PLASTYCZNYCH

Patent Brytyjski 577, 753 (30.5. 1946) proponuje kąpiel w alkoholowo-wodnym roztworze chinonu lub benzoquinonu albo kwasu taninowego dla płyt kazeinowych. Ta kąpiel udziela płytom wodoodpornych właściwości.

PRODUKCJA WŁÓKIEN Z MIESZANINY AZBESTU I SZTUCZNEGO JEDWABIU

Brytyjski Patent 577, 623 (z 24 maja 1947 r.) przyznany American Viscose Corporation stwierdza, że kohezja włókien azbestu w czesaniu i dalszej fabrykacji zostaje poprawiona przez dodanie ciętej wiskozy (3—7 cm długości). Wiskozę można rozcieńczyć zwykłą bawełną z tym jednak, że pozostanie co najmniej 9¼% wiskozy. Ilość organicznych włó-

kien wynosi 10—25% na całkowitą ilość włókien.

WODOROZPUSZCZALNE ŻYWICE MELAMINOWE

B. P. 566, 347 przyznany American Cyanamid Co. opisuje sposób otrzymania metylowanych żywic melaminowych rozpuszczalnych w wodzie nawet przy niskich temperaturach.

2—6 moli formaliny są reagowane z jednym molem melaminy normalnie (tj. w roztworze neutralnym lub lekko barwiącym fenolfaleinę). Po kilku minutach reakcji przy 80° C) otrzymuje się polimetylol melaminy. Po dodaniu alkoholu metylowego i znizeniu pH organicznym kwasem reaguje się dalej. Po dehydratacji pod warunkami wysokiej próżni otrzymuje się metylowane żywice melaminowe rozpuszczalne w zimnej wodzie.

Produktów tych używa się do wykańczania materiałów tekstylnych i przy odpowiednim traktowaniu wełny np. otrzymuje się niekurczącą się (non shrink) wełnę.

PRODUKCJA MELAMINY

B. P. 568, 015 przyznany British Industrial Plastics opisuje produkcję melaminy. Cyanamid albo dicyanamid jest gotowany w autoklawie z płynnym amoniakiem i niższym alifatycznym alkoholem (przeważnie z alkoholem metylowym). Po jakimś czasie melamina w stanie stałym odseparowuje się od rozpuszczalnika (głównie płynny amoniak i alk. metylowy). Po separacji melaminy dodaje się na 25—50 kg. mieszaniny alkoholu metylowego i amoniaku 1 kg. ługu sodowego celem neutralizowania i odzyskania rozpuszczalników wolnych od skombinowanego CO₂ i w ten sposób następuje redukcja ryzyka korozji metalowego autoklawu i kontaminacji melaminy.

Patenty francuskie

Union Chimique Belge — Proces utleniania amoniaku. Patent Fr. N. 900849 z 29.12.43.

Th. Goldschmidt A. G. — Proces fabrykacji soli zasadowych rozpuszczalnych glinu i żelaza. Patent Fr N. 900918 z 3.I.44.

Aktiebolaget Pharmacia — Proces preparowania nowej pochodnej trójacylmetanu, stosowanego w leczeniu chemoterapeutycznym chorób zakaźnych, przede wszystkim gruźlicy. Pat. Szw. N. 115.343 z dn. 3.12.1942.

Euler H. W. — Proces preparowania związków chemicznych terapeutycznie aktywnych na podstawie

Patenty polskie

29848 Edmund Boboli (Polska). Urządzenie do barwienia przędzy lub luźnych włókien. Udz. 6. 6. 1941.

29842 Deutsche Gold- und Silber- Scheideanstalt vormals Roesler (Niemcy). Sposób bielenia włókien i materiałów włóknistych środkami bielącymi, oddającymi tlen. Udz. 24. 5. 1941.

29993 Deutsche Gold- und Silber-Scheidenanstalt vormals Roesler (Niemcy). Sposób bielenia sztucznych włókien przemysłowych i wyrobów z nich. Udz. 11. 8. 1941.

29819 Tomaszowska Fabryka Sztucznego Jedwabiu Spółka Akcyjna i Atanazy Boryniec (Polska). Sposób bielenia systemem szpulowym lub wirówkowym włókien sztucznych lub naturalnych na nośnikach dziurkowanych. Udz. 24. 5. 1941.

29514 I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft (Niemcy). Sposób prania i oczyszczania. Udz. 8. 1. 1941.

PRODUKCJA BUTADIENU

B. P. 567, 913 przyznany Imperial Chemical Industries (I. C. I.) opisuje metodę produkcji butadienu z cyklohexanu przez proces krawowania (cracking) w temperaturze 800° C — 875° C przy obecności 0,9—11,0 moli tlenu.

Obecność tlenu nie tylko sprzyja, ale inicjuje akcję, przyspiesza ją, przysparza ciepła i redukuje ilość wodoru przez spalanie go. Ilość butadienu otrzymanego w tym procesie ocenia się na 41—49%.

ZYWICE KARBAMIDOWE (MOCZNIKOWE). ULEPSZENIE WODOODPORNOŚCI

B. P. 565, 490 przyznany Aero-Research Ltd. proponuje włączenie fenylgunazolu albo soli tegoż celem podwyższenia stopnia wodooodporności żywic mocznikowych.

kwasu sulfanilowego i nikotynowego, albo ich pochodnych. Pat. Szw. N. 115.560 z 27.I.42.

Sandor S. A. — Proces preparowania amidów aromatycznych kwasów karboksylowych. Pat. Franc. N. 894.060 z 16.4.43.

I. G. Farbenindustrie A. G. — Proces preparowania 1 aryl. — 5, metylpyrazolonów — 5. Pat. Franc. N. 894.064 z 16.4.43.

Gignoux et Cie. — Udoskonalenia fabrykacji waniliny przy zastosowaniu ligniny albo lignosulfitu jako produktów wyjściowych. Pat. Franc. N. 904.057 z 16.4.43.

29909 Henkel & Cie, G. m. b. H. (Niemcy). Środek do prania, czyszczenia, bielenia i płókania, zawierający środki nadtlenowe. Udz. 2. 7. 1941.

299994 Carl Mascke (Niemcy). Sposób wytwarzania rozpuszczalnej w benzynie warstwy olejowo-żywicowej, zawierającej nieutleniające się oleje lub tłuszcze. Udz. 11. 8. 1941.

30127 Imperial Chemical Industries Limited. (Wielka Brytania). Sposób obróbki wełny i jedwabiu. Udz. 16. 10. 1941.

29659 I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft (Niemcy). Sposób wytwarzania nieprzemakalnych włókien celulozowych. Patent dodatkowy nr 29077. Udz. 18. 3. 1941.

29971 Ehrhar Franz (Niemcy). Sposób folowania materiałów włóknistych. Udz. 1. 8. 1941.

30207 Firma Carl Freudenberg (Niemcy). Sposób wytwarzania sztucznej skóry z włókien i produktów polimeryzacji nienasyconych związków organicznych. Udz. 20. 11. 1941.

- 30066 I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft (Niemcy). Sposób utrwalania barwników lub garbników na włóknie. Udz. 8. 9. 1941.
30083. I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft (Niemcy). Sposób polepszenia odporności na tarcie wybarwień otrzymywanych za pomocą nierozpuszczalnych barwników azowych oraz środków do wykonywania tego sposobu. Udz. 1. 10. 1941.
- 29520 I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft (Niemcy). Sposób farbowania materiałów włóknistych, folii i podobnych wytworów z produktów w wysokim stopniu spolimeryzowanych. Udz. 8. 1. 1941.
- 29665 I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft (Niemcy). Sposób otrzymania trwałych wybarwień na włóknie. Udz. 18. 3. 1941.
- 29596 I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft (Niemcy). Farba drukarska. Udz. 15. 2. 1941.
- 30063 Henkel & Cie, G. m. b. H. (Niemcy). Środek do prania, czyszczenia, bielenia i prania, zawierający środki nadtlenowe, sposób jego wyrobu oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu. Udz. 4. 9. 1941.
- 29833 Rütgerswerke-Aktiengesellschaft i Leopold Kahl (Niemcy). Sposób destylacji materiałów, zawierających składniki trudnolotne obok składników nielotnych. Udz. 6. 6. 1941.
- 30233 Bamağ-Meguín Aktiengesellschaft (Niemcy). Urządzenie do skraplania par lub mieszanin par z gazów. Udz. 2. 12. 1941.
- 29908 I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft (Niemcy). Ciecz chłodząca do metalowych urządzeń chłodniczych. Udz. 2. 7. 1941.
- 30052 Josef Mayer (Niemcy). Sposób uszlachetniania, wzbogacania, roztwierania, rozszczepiania, ługowania itd. ciekłych lub ciastowych mas, zawierających tłuszczy lub olej i urządzenie do wykonywania tego sposobu. Udz. 2. 9. 1941.
- 30011 Société Anonyme pour tous Appareillages Mécanique (Francja). Urządzenie do oczyszczania cieczy. Udz. 20. 8. 1941.
- 30132 Siemens-Lurgi-Cottrell Elektrofilter u. Patentverwertung (Niemcy). Sposób elektrycznego rozdzielania emulsji, zwłaszcza odwadniania olejów i urządzenie do wykonywania tego sposobu. Udz. 16. 10. 1941.
- 30081 I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft (Niemcy). Filtr. Udz. 1. 10. 1941.
- 29814 Adam Johannes der Linden (Niemcy). Sposób wydzielania domieszek z gazów i urządzenie do wykonywania tego sposobu. Udz. 24. 5. 1941.
- 29815 Hans Holzwardt (Niemcy). Urządzenie do oczyszczania gazów. Udz. 24. 5. 1941.
- 30270 Hans Fred Theisen (Niemcy). Urządzenie dezynTEGRACYJNE do oczyszczania, chłodzenia i mieszania gazów. Udz. 18. 12. 1941.
- 30082 Siemens-Lurgi-Cottrell Elektrofilter-Gesellschaft G. m. b. H. für Forschung u. Patentverwertung (Niemcy). Filtr elektryczny z leżąco umieszczonymi rurkowymi elektrodami strącającymi, zaopatrzonymi u dołu w szczeliny podłużne. Udz. 1. 10. 1941.
- 30226 Didier-Werke A.-G. (Niemcy). Wykładzina zbiornika do kwasów. Udz. 1. 12. 1941.
- 30136 Arthur Schlegel (Niemcy). Oczyszczalnik do cieczy o wyższym punkcie wrzenia niż woda, zwłaszcza do olejów mineralnych. Udz. 17. 10. 1941.
- 30218 Rudolf Maier (Niemcy). Sposób przeprowadzania metali, stopów metalowych, związków metali, rud i podobnych materiałów w stan pary oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu. Udz. 28. 11. 1941.
- 30264 Zjednoczone Fabryki Związków Azotowych w Mościcach i Chorzowie (Polska). Mieszadło przeciwpianowe. Udz. 17. 12. 1941.
- 30128 Bernhard Berghaus (Niemcy). Sposób przeprowadzania reakcji chemicznych i urządzenie służące do tego celu. Udz. 16. 10. 1941.
- 29973 I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft (Niemcy). Sposób elektrolitycznego rozkładu roztworów soli sposobem amalgramowanym za pomocą katod osadzonych pionowo, według którego rtęć spływa cienką warstwą po podkładce metalowej oraz urządzenie do przeprowadzania tego sposobu. Udz. 1. 8. 1941.
- 29941 Aktien-Gesellschaft für Stickstoffdünger (Niemcy). Sposób rozdzielania roztopionego węgla i urządzenie do wykonywania tego sposobu. Udz. 18. 7. 1941.
- 29522 Pharmakon Ges. für Pharmazeutik und Chemie G. m. b. H. (Niemcy). Sposób otrzymywania krzemu wolnego od krzemionki. Udz. 8. 1. 1941.

Patenty radzieckie

Biuletyn wynalazków, Kwiecień, 1946.

Świadectwa autorskie wydane 30 kwietnia 1946 roku

- 66265 R. W. Giwartowski, A. S. Nieczajewa i S. P. Pierow. Sposób wyrobu napojów drożdżowych.
- 65782 N. P. Krasinski i J. A. Priachina. Sposób przyspieszenia starzenia się wina.
- 66200 J. S. Zalmanzon. Urządzenie do wygotowywania włóknistych materiałów roślinnego pochodzenia
- 66180 I. E. Korobczanski. Sposób ciągłego półkoksowania węgla.
- 66190 I. A. Aładżałow i D. S. Glikin. Elektrofiltr.
- 66128 N. S. Artamonow. Sposób oczyszczenia technicznego selenu.
- 66233 W. A. Mazel. Sposób otrzymywania tlenku glinu z boksytów.

- 66231 W. Ł. Wiłkow. Sposób otrzymywania ciekłego i stałego izomerów 1,2-dwunitroetanu.
- 66229 W. Ł. Wołkow. Sposób otrzymywania betanitroetanolu.
- 66113 W. K. Cyskowskij i A. I. Szpak. Sposób otrzymywania kwasów karboksylowych.
- 66131 S. L. Lelczuk i A. P. Bielenkaja. Sposób otrzymywania alifatycznych kwasów karboksylowych.
- 66123 A. M. Grigirowski i D. M. Spłochin. Sposób otrzymywania obojętnej flawakrydiny (mieszaniny chlorowodoru 3,6-dwuaminoakrydiny i chlorometylanu 3,6-dwuaminoakrydiny).
- 66230 S. I. Wolfkowitz, J. J. Zusser i R. J. Remen. Sposób otrzymywania metafosforanu melaminy.
- 66120 N. P. Biedniagina, W. I. Chmielewskij i I. J. Postowski. Sposób otrzymywania 2-aminotiazolu i jego chlorowodoru.
- 66122 I. J. Gorbowski i W. I. Dolberg. Sposób wydzielenia karbanilid —4—4'-dwusulfchloru.
- 66227 P. L. Kazakowcew. Wodnorurkowy kocioł parowy.
- 66249 A. J. Drinberg i W. K. Cyskowskij. Sposób przygotowania sykatywów.
- 66133 D. I. Wirnik, P. D. Miernienko i S. M. Iwin. Sposób przygotowania pasty klejowej.
- 66100 A. P. Czernikina, I. I. Łuczina i G. M. Żukow. Sposób otrzymywania garbnika. Chodzi o otrzymywanie garbników ze smoły drzewnej gazogeneratorowej. Oryginalność metody polega na tym, że smołę obrabia się stężonym kwasem siarkowym w ilości do 50% wagi smoły 100%, poczym otrzymany produkt miesza się z sodą i sulfitem, albo sulfitem i innymi rozpuszczalnymi w wodzie solami alkalicznymi.
- 66129 I. M. Fingauz. Sposób otrzymywania mas plastycznych z odpadków polimetylometakrylanu.
- 66130 G. S. Petrow i W. K. Kozłowa. Sposób otrzymywania lekkich materiałów porowatych (z produktów kondensacji formaldehydu i mocznika).

KOMUNIKATY

KOMUNIKAT

Wiceprezes National Coal Board, sir Arthur Street, stwierdził dn. 13.II. rb. w mowie, wygłoszonej w Grosvenor House, że zagłębia węglowe angielskie z własności prywatnej przekształciły się w publiczną. Podzielone one zostały na 8 Okręgów, z których każdy posiada własny Zarząd. Okręgi dzielą się na odpowiedzialne obwody.

Sprawozdanie z udziału delegacji polskiej w posiedzeniu Komitetu Wykonawczego Światowej Konferencji Technicznej w dniach 11, 12 i 13 lutego 1947 r. w Paryżu.

Na Międzynarodowym Kongresie Technicznym, który odbył się we wrześniu ubiegłego roku, została powołana do życia Światowa Konferencja Techniczna, której zadaniem jest: opracowanie i uchwalenie statutu Międzynarodowej Federacji Technicznej, reprezentacja świata technicznego wobec O. N. Z. i jego organów (UNESCO), jak również wobec innych organizacji międzynarodowych oraz zwoływanie Międzynarodowych Kongresów Technicznych. Po utworzeniu Międzynarodowej Federacji Technicznej — Światowa Konferencja Techniczna pozostanie istnieć.

Organem wykonawczym Światowej Konferencji Technicznej jest Komitet Wykonawczy, do którego należy dziewięć państw, w tym również Polska. Pierwsze posiedzenie tego Komitetu miało miejsce w dn. 11, 12 i 13 lutego br. w Paryżu. Z ramienia Naczelnej Organizacji Technicznej wzięli udział w posiedzeniu Komitetu: inż. A. Gajkiewicz i inż. L. Taniowski. Komitet wysłuchał

sprawozdania Prezesa Światowej Konferencji Technicznej, inż. Antoine'a, z jego podróży do Polski w grudniu 1946 r. celem wzięcia udziału w Kongresie Technicznym w Katowicach. Inż. Antoine stwierdził, że Polska poczyniła wielkie postępy w odbudowie zniszczonych. Przedstawił on również, że był świadkiem entuzjazmu, z jakim świat techniczny Polski bierze udział w Odbudowie Kraju.

Dokonano zmiany na stanowisku Sekretarza Generalnego Światowej Konferencji Technicznej, przy czym nowym Sekretarzem Generalnym został kandydat, wysunięty przez delegację polską. Kandydat ten, inż. Picard, wiceprezes Organizacji Francuskiej Inżynierów i Techników („Unitech”), niezwykle przyjaźnie usposobiony do Polski, brał udział w naszym Kongresie Technicznym w Katowicach; po powrocie do Francji zorganizował on wspólnie z innymi członkami delegacji francuskiej oraz wspólnie z Towarzystwem Przyjaźni Francusko-Polskiej — odczyty o Polsce współczesnej w szeregu większych miast Francji.

Jedną z ważnych spraw, jaką rozpatrywano na posiedzeniu Komitetu Wykonawczego, była sprawa pomocy Politechnice Warszawskiej. Sprawa ta znalazła nader przychylne ustosunkowanie się do niej wszystkich członków Komitetu. Powołano podkomitet, w składzie: Przewodniczącego Narodowego Komitetu Inżynierów i Techników Wielkiej Brytanii inż. Horwada, jako Przewodniczącego, przedstawiciela Stanów Zj. A. P. oraz D-ra Yeh-Chu-Pei, przedstawiciela UNESCO. Do zadań tej podkomisji należy zorganizowanie realnej pomocy Politechnice Warszawskiej. Przedstawiciel Szwajcarii przyrzekł wyjednać zgodę jednej z wyższych

uczelnii swego kraju na objęcie patronatu nad odbudową Politechniki. Obecnie Władze Politechniki przygotowują szczegółowe wykazy potrzebnego wyposażenia laboratoriów i pracowni.

W czasie swego pobytu w Paryżu — delegacja NOT po szeregu konferencji wspólnie z przedstawicielami miejscowego polskiego świata technicznego zorganizowała Zrzeszenie Inżynierów i Techników Polskich we Francji. Zadaniem tej organizacji, stojącej na gruncie obecnej rzeczywistości Polskiej, jest udzielanie pomocy inżynierom i technikom powracającym do kraju, łączność z krajem poprzez NOT, współpraca w odbudowie kraju oraz współpraca z organizacjami technicznymi francuskimi.

Delegacja polska wzięła udział w dorocznym posiedzeniu Rady Narodowej Wychodźstwa Polskiego we Francji.

Po drodze do Paryża — delegacja polska złożyła wizytę Stowarzyszeniu Inżynierów i Techników Czechosłowackich (S. I. A.) w Pradze, przy czym doznała ze strony kolegów czechosłowackich nader przyjaznego przyjęcia.

Al. Gajkowicz

PAŃSTWOWE TECHNICUM KORESPONDENCYJNE

Z inicjatywy Departamentu Kadr Ministerstwa Przemysłu powstaje w Warszawie nowa uczelnia techniczna pod nazwą: „Państwowe Technicum Korespondencyjne”. Zadaniem tej uczelni będzie kształcenie nowych kadr dla potrzeb przemysłu, oraz dokształcanie zawodowe pracowników zakładów przemysłowych bez odrywania ich na czas dłuższy od warsztatów pracy.

Wykłady prowadzone będą systemem korespondencyjnym. Każdy kto chce, może się uczyć w domu nie przerywając swojej pracy zawodowej. Studiujący otrzymywać będą co tydzień drukowane, lub odbite na powielaczu wykłady, które muszą przeczytać i odrobić potrzebne ćwiczenia, oraz przestać je w określonym terminie do sprawdzenia i oceny. Sprawdzone ćwiczenia będą z powrotem odsyłane studiującym.

W większych ośrodkach przemysłu będą zorganizowane specjalne poradnie. W tychże ośrodkach zorganizowane będą laboratoria dla odbywania ćwiczeń praktycznych. Co pół roku, każdy studiujący musi się poddać specjalnym egzaminom z każdego przedmiotu wyznaczonego programem na danym poziomie nauczania.

Egzaminy końcowe zdawane będą przed specjalnymi

komisjami, przy odpowiednich szkołach: gimnazjach, liceach, szkołach inżynierskich i politechnikach.

Z ukończenia nauki będą wydawane dyplomy z uprawnieniem jakie dają te szkoły, w których były składane egzaminy.

Nauka prowadzona będzie na trzech poziomach:

- a) poziom gimnazjalny (kursy mistrzów i nadzorców technicznych): dla kształcenia kandydatów na mistrzów fabrycznych, laborantów, kreślarzy i pomocniczy personel techniczno-administracyjny;
- b) poziom licealny (kursy techników): dla kształcenia techników różnych specjalności;
- c) poziom wyższy (kursy inżynierskie): dla dokształcania techników na inżynierów przemysłowych.

Czas nauki nie jest ściśle określony. Programy są jednak tak ułożone, aby gimnazjum mogło być ukończony w przeciągu 18 miesięcy, liceum 24 miesiące i studia wyższe w ciągu 36 miesięcy.

Od zapisujących się na kurs gimnazjalny wymagane jest ukończenie pełnej szkoły powszechnej.

Od zapisujących się na kurs licealny wymaga się ukończenia gimnazjum zawodowego lub ogólnokształcącego.

Na kurs wyższy zapisywać się mogą tylko technicy, którzy mają dyplomy z ukończenia liceum zawodowego i co najmniej pięć lat praktyki w przemyśle.

W roku bieżącym zorganizowane będą niżej wymienione kursy:

1. Kurs gimnazjalny dla:
 - a) mechaników,
 - b) elektryków,
 - c) chemików.
2. Kurs licealny dla:
 - a) techników mechaników,
 - b) „ elektryków,
 - c) „ chemików,
 - d) „ ceramików,
 - e) „ szklarskich,
 - f) „ włóknarzy.

Na każdym kursie będą prowadzone jeszcze sekcje dla obranych węższych specjalności, jak na przykład: na kursie liceum chemicznego przewiduje się sekcje: maszynoznawstwa górniczego, maszynoznawstwa hutniczego, obróbki metali, ruchu fabrycznego, konstrukcji maszyn i konstrukcji narzędzi.

Kandydaci winni zgłaszać się listownie pod adresem: Państwowe Technicum korespondencyjne, Warszawa, ul. Pankiewicza 3.

Sprawozdanie C. Z. P. Chem. za m-c styczeń 1947 r.

K. MAŁCZYŃSKI

Pierwszy etap w realizacji planu trzyletniego stał pod znakiem fali silnych mrozów i dużych opadów śnieżnych, które nie pozostały bez wpływu na wysokość produkcji przemysłu chemicznego w Polsce.

Ze wszystkich Zjednoczeń i Zakładów C. Z. P. Chem. meldowano o zamarzaniu rurociągów, braku wody, przerwach w dopływie gazu i prądu itp.

Zatrudnienie w przemyśle chemicznym

ogólnie wyraża się sumą 39.198 osób Tabelka Nr 1 przedstawia nam zatrudnienie w poszczególnych Zjednoczeniach.

Ogólna wartość produkcji w m-cu styczniu wynosi 38.403,5 tys. zł. przedwojennych wo-

bec 36.739,2 tys. zł. w grudniu 1946 r., a więc jest wzrost o 4,5%.

Wyniki pracy poszczególnych Zjednoczeń i Centr. Zarz. Przem. Chem. charakteryzuje tabela Nr 2.

T a b e l k a Nr 1.

Zatrudnienie C. Z. P. Chem. wg. Zjednoczeń.

L. p.	N a z w a Z j e d n o c z e n i a	Ilość zatrudnionych
1.	Przemysłu Nieorganicznego i G. B. I. O.	6.919
2.	„ Nawozów Sztucznych	8.585
3.	„ Koksochemicznego	6.134
4.	„ Materiałów Wybuchowych	2.779
5.	„ Organicz. i Farmaceutycznego	3.612
6.	„ Przetwórczo-Tłuszczowego	1.923
7.	„ Gumowego i Tworzyw Sztucznych	6.626
8.	„ Farb i Lakierów	784
9.	„ Gazów Przemysłowych	773
10.	„ Chemii Stosowanej	711
11.	Sztand. F-ki „R o k i t a“	352
	O g ó ł e m	39.198

T a b e l k a Nr 2.

Wartości produkcji wg. Zjednoczeń w tys. zł przedwojennych.

L. p.	Z j e d n o c z e n i e	Wartość plano-wana	Wartość rzeczywista	% wykonania planu
1.	Przemysłu Nieorganicznego i G. B. I. O.	8.443,5	5.864,8	69,5
2.	„ Nawozów Sztucznych	7.882,0	7.129,7	90,4
3.	„ Koksochemicznego	8.255,0	7.891,1	95,6
4.	„ Materiałów Wybuchowych	2.856,0	3.870,2	135,5
5.	„ Organicz. i Farmaceutycznego	5.484,0	5.100,4	93,0
6.	„ Przetwórczo-Tłuszczowego	2.570,5	2.455,3	95,5
7.	„ Gumowego i Tworzyw Sztucznych	4.505,4	3.347,9	74,3
8.	„ Farb i Lakierów	814,3	788,2	96,8
9.	„ Gazów Przemysłowych	1.040,0	1.162,4	111,7
10.	„ Chemii Stosowanej	646,5	784,3	121,3
11.	Sztand. F-ki „R o k i t a“	—	9,2	—
	O g ó ł e m C. Z. P. Chem.	42.498,2	38.403,5	90,4

Zjednoczenie Przemysłu Nieorganicznego, wykonało swój plan, pod względem wartości w 69,5%. Przyczynami niewykonania planu, oprócz trudności technicznych, mrozów i dużych opadów śnieżnych, był brak surowców (chlorek potasu, chlorek magnezu, chlorek etylenu, kaolin, pigmenty, dwusiarczek węgla, ołów, winiany i cytryniany wapnia, koks z pa-

ku itp.) brak artykułów technicznych (płyty gumowe, buty gumowe, uszczelki, śruby, łańcuchy, łożyska kulkowe, tkaniny dla elektrolizy, azbest, elektrody platynowe, taśma izolacyjna, izolatory), oraz zmniejszone dostawy węgla we wszystkich Zakładach.

Mimo trudności zapoczątkowano produkcję techn. kwasu fosforowego w f-ce „Radocha“.

a w f-ce „Azot“ wprowadzono oszczędności przez zastąpienie trójników kamionkowych łożowanymi.

Zjednoczenie Przemysłu Nawozów Sztucznych wykonało swój plan w 90,4%, osiągając wartość 7.129,7 tys. zł przedwojennych. Przyczyną niewykonania planu był w dalszym ciągu brak podstawowego surowca do produkcji superfosfatu — kwasu siarkowego, którego dostarczono tylko 2.927 ton, zamiast przydzielonych 3.737 t. na skutek czego f-ki R. May, Swojec — Wrocław i Strzemieszyce nie wykonały nawet zmniejszonego planu.

Z powodu złego gatunku pirytu, oraz trudności w zaopatrzeniu wytwórni kwasu siarkowego wydajność ich znacznie zmalała. W Państ. F. Z. A. w Chorzowie uruchomiono instalację ciśnieniową, do produkcji kwasu azotowego (Du Pont'a), która była czynna od r. 1941. Dzięki temu przeciętna produkcja kw. azotowego wzrosła od 25—30%.

Zjednoczenie Przemysłu Koksochemicznego w m-cu sprawozdawczym osiągnęło wartość 7.891,1 tys. zł wg. cen przedwojennych. Nie wykonano planu (95,6%) na wskutek zmniejszenia dostawy gazu z koksowni Makoszowy: Gliwice oraz Huty Bobrek, Zakłady „Skalley“, Dest. Smoły Zabrze, „Gazosadza“ i Czarna Huta zostały zatrzymane całkowicie na przeciąg 7 dni, a następnie nie otrzymywały dostatecznej ilości gazu. Stąd spadek produkcji sadzy i przerobu smoły surowej.

F-ka elektrod węglowych „Plania“ w Raciborzu wykonała swój plan w 67,5%, z powodu przerw w dostawie prądu.

Osiągnięcia przemysłu koksochemicznego są następujące: prace nad Odbudową f-ki „Carbon“, koksowni „Anna“ postępują naprzód. W koksowni i Zakł. Chem. „Knurów“ zabudowano drapacz grafitu na maszynie wypychacza baterii II-ej oraz wykonano urządzenia do ogrzewania transportera baterii I-ej.

Dolnośląskie Gazociągi Dalekosieźne przeprowadziły gruntowną kontrolę agregatów do tłoczenia gazów, skutkiem czego podniosła się wydajność aparatury kompresorów w Sobiecinie.

Zjednoczenie Przemysłu Materiałów Wybuchowych wykonało swój plan w 135,5% wartości 3.870,2 tys. zł. Sytuacja w zaopatrzeniu w surowce nie ulega zasadniczej poprawie poza zaopatrzeniem w saletrę potasową, której druga partia (22,5 t.) nadeszła ze Szwecji. Zakontraktowano również 36 t. gliceryny surowej wzamian za 300 t. sody kalcynowanej.

Poza trudnościami surowcowymi wzmagały się coraz bardziej trudności finansowe Zjednoczenia, skutkiem niskich cen wyrabianych artykułów.

Mimo tych trudności oraz przerw w dostawie prądu (Manfredowice), wzmożone zapotrzebowanie rynku krajowego na materiały wybuchowe i środki zapalcze zostało całkowicie pokryte.

Przemysł Organiczno Farmaceutyczny.

Ogólna wartość produkcji wynosiła 5.100,4 tys. zł., co stanowi 93%. W dziale barwników bezpośrednich plan został przekroczony wskutek zapotrzebowania, w dziale barwników siarkowych planu nie osiągnięto wskutek uszkodzenia aparatów stopowych (Boruta). W dziale wyrobów farmaceutycznych plan został przekroczony mimo braku surowców (szare mydło, płótno do fabrykacji plastrów kwas winowy, wazelina apteczna, olej wazelinowy, siarczan sodu, siarczan potasu) materiałów pomocniczych oraz przerw w dostawie prądu. Zakł. Chem. „Grodzisk“ przekroczyły plan:

- a) w dziale kwasu octowego, dzięki podwyższeniu procentowości octanu;
- b) w dziale formaliny dzięki przyspieszeniu dostaw metanolu;
- c) w dziale acetonu dzięki lepszej procentowości octanu wapnia.

W Zakładach „Polski Przemysł Octowy“ dzięki ulepszeniu wyremontowanego pieca siarczanowego przekroczono plan produkcji kwasu solnego i soli glauberskiej. W dziale produktów suchej destylacji drewna plan wykonano, zaznaczając, że fabryka posiada na składzie 450 t. węgla drzewnego, który nie znajduje nabywców.

Jeśli ta sprawa nie zostanie rozwiązana, fabryce grozi zatrzymanie działu suchej destylacji — drewna. F-ka Kwasu Mlekowego wskutek uszkodzenia aparatu do stężania zatrzymała całkowicie produkcję.

Zjednoczenie Przemysłu Przetwórczo-Tłuszczowego wykonało swój plan w 95,5%, osiągając wartość 2455,3 tys. zł wg. cen z 1937 r. Produkcja mydła do prania, mydła szarego, kleju żywicznego i świec nie osiągnęła planu.

Powodem spadku produkcji mydła jest ograniczenie produkcji w fabrykach posiadających na składach duże jego zapasy, powstałe na skutek wstrzymania przez C. U. P. sprzedaży.

Brak potażu kaustycznego wpłynął na całkowite wstrzymanie produkcji mydła szarego.

Planowanej produkcji kleju żywicznego nie wykonano z powodu braku dostatecznej ilości kalafonii.

Planu produkcji świec nie wykonano z powodu zbyt małych, niepokrywających zapotrzebowania, dostaw parafiny. Przeróbki mydła U. N. R. R. A. nie planowano na m-c stycznia z powodu słabego odbioru gotowego mydła przez Ministerstwo Aproprowiacji co spo-

wodowało przeciążenie magazynów. Wykazaną produkcję w ilości 61,73 t. wykonały fabryki nieposiadające dostatecznej ilości tłuszczu do produkcji mydła do prania, celem podciągnięcia ogólnej produkcji.

Zapasy zasadniczych surowców produkcyjnych w stosunku do ubiegłego miesiąca na ogół zmniejszyły się.

Wybitnie niekorzystnie przedstawia się sprawa opakowań, których zapasy w m-cu styczniu w wielu fabrykach prawie wyczerpały się. Wobec małych nadziei na polepszenie się sytuacji w obecnym okresie, należy obawiać się ograniczenia produkcji proszku do prania oraz środków do zamaczania i czyszczenia.

Zjednoczenie Przemysłu Gumowego i Tworzyw Sztucznych. Ogólna wartość produkcji za m-c styczeń wg. cen przedwojennych wynosi 3.347,9 tys. zł., co stanowi 74,3% planu.

Produkcja wyrobów gumowych wyniosła 490 ton, wykazując spadek o 8,7% w stosunku do grudnia ub. r. i osiągając 42% produkcji przedwojennej.

Produkcja tworzyw sztucznych 20,3 t. wykazuje spadek o 7,7%. Spadek produkcji wyrobów gumowych jest spowodowany przestojami fabryk na skutek uszkodzeń maszyn, braku prądu i węgla oraz niedostatecznym zaopatrzeniem w tkaniny i chemikalia. Ponadto Zakłady posiadają zbyt małą ilość walcarek, pras i innych urządzeń. Ilościowo plan produkcji wyrobów gumowych został wykonany w 78%, gdyż poszczególne zakłady ze wspomnianych już przyczyn wykonały swój plan następująco:

„Stomil“	— 22,8 %
„Wolbrom“	— 87,0 %
Krak. Zakł. Gum.	— 88,0 %
„Magna“	— 38 %
Dol. Zakł. Gum.	— 88 %
„Pustków“	— 37 %

W fabryce „Gentleman“ uruchomiono produkcję obuwia letniego, również Zakłady „Pe-Pe-Ge“ ukończyły budowę magazynu wyrobów gotowych oraz uruchomiły produkcję obuwia letniego i kaloszy męskich płtykich. Fabryka „Schweikert“ zaprowadziła duże oszczędności na przerabianiu odpadków gumowych na pełnowartościową mieszaninę.

Zjednoczenie Przemysłu Farb i Lakierów wykazuje dalszy spadek produkcji. Wartość

produkcji w m-cu sprawozdawczym wynosi 788,2 tys. zł przedwojennych, co w porównaniu z miesiącem poprzednim (879,7 tys. zł) stanowi spadek o 10,4%. Pod względem wartości Zjednoczenie wykonało swój plan w 96,8% z powodu trwających w dalszym ciągu trudności w zaopatrzeniu w podstawowe surowce, przede wszystkim olej lniany. Użytkany zapas oleju wystarczy do prowadzenia zmniejszonej produkcji najwyżej do maja br. po czym przewidywany jest spadek do 20% stanu obecnego. Trudności finansowe pogłębiają się. Nadal jest brak kontaktu z zagranicą, dzięki czemu import jest w dalszym ciągu nieuruchomiony.

Zjednoczenie Przemysłu Gazów Technicznych wykonało swój plan w 111,7% jakkolwiek w dalszym ciągu zaznacza się poważny spadek produkcji tlenu, w związku z osłabieniem tempa odbudowy, z powodu ciężkich mrozów i dużych opadów śnieżnych.

Produkcja acetyleny w porównaniu z m-cem grudniem ub. r. wzrosła z 93,95 t. na 104,72 t. Zjednoczenie odczuwa w dalszym ciągu brak butli i zaworów, potażu żrącego, metali kolorowych, acetonu, mas oczyszczających itp. Niska jakość surowców, zwłaszcza koksu i karbidu, wpływa na obniżkę produkcji.

Przemysł Chemii Stosowanej. Ogólna wartość wynosi 784,3 tys. zł, co stanowi 121,3% planu.

F-ki tarcz ściernych, poważnie przekroczyły plan. Nadejście ze Szwecji dwu wagonów Sili-cium-karbidu pozwoliło na produkcję tarcz dla stali Vidia, zapotrzebowanej przez przemysł metalowy, hutniczy i górniczy.

W f-kach przeprowadzono analizę glinek, służących jako spoiwa, która wykazała, że nie dadzą się one zastąpić glinkami krajowymi. F-ka Siegel nie wykonała planu w asortymencie pasty do obuwia, oraz oliwy do maszyn na skutek braku odpowiednich surowców.

F-ka Świec w Szprotawie nie wykonała planu wskutek zepsucia się pompy zasilającej przy czym postój trwał około 20 dni.

F-ka „Orion“ nie wykonała planu na skutek braku surowców, potrzebnych do produkcji artykułów fotochemicznych. Poza tem, jak w innych Zjednoczeniach, f-ki narzekają na brak wody, trudności w zaopatrzeniu w surowce i węgiel, oraz przerwy w dostawie prądu.