

1929

CZERWIEC

NR 11

PRZEMYSŁ CHEMICZNY

ORGAN CHEMICZNEGO INSTYTUTU BADAWCZEGO
I POLSKIEGO TOWARZYSTWA CHEMICZNEGO
ROCZNIK 13

ORAZ

WIADOMOŚCI PRZEMYSŁU
CHEMICZNEGO

ORGAN ZWIĄZKU PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

ROCZNIK 4



WYCHODZI 5-go i 20-go KAŻDEGO MIESIĄCA

W A R S Z A W A

PRZEMYSŁ CHEMICZNY

(JOURNAL DE L'INDUSTRIE CHIMIQUE)

ORGAN CHEMICZNEGO INSTYTUTU
BADAWCZEGO W WARSZAWIE I POL-
SKIEGO TOWARZYSTWA CHEMICZNEGO

L'ORGANE DE L'INSTITUT DES RECHER-
CHES CHIMIQUES À VARSOVIE ET
DE LA SOCIÉTÉ CHIMIQUE DE POLOGNE

ADRES REDAKCJI: (manuskrypty, rysunki, korespondencja z autorami)
PROF. DR. KAZIMIERZ KLING, LWÓW, UL. DŁUGOSZA 6.

ADRES ADMINISTRACJI: (prenumerata i dostawa pisma, reklamacje, sprawy ogłoszeń i t. p.)
WARSZAWA, ŻOLIBÓRZ, ULICA ŁĄCZNOŚCI. — TELEFON 23-08.

K O N T O C Z E K O W E P. K. O. 149581.

WARUNKI PRENUMERATY „PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO” WRAZ Z „WIADOMOŚCIAMI PRZEM. CHEM.”:

ABONNEMENTS:

	W KRAJU	ZAGRANICĄ	
ROCZNIE	25 zł.	35 zł.	UN AN
PÓLROCZNIE	13 zł.	18 zł.	6 MOIS
KWARTALNIE	7 zł.	10 zł.	3 MOIS

OD REDAKCJI

W dziale głównym „Przemysłu Chemicznego” drukujemy z zasady wyłącznie artykuły oryginalne, które nie ukazały się jeszcze nigdzie w druku.

Rękopisy nadsyłane powinny być pisane pismem wyraźnym (o ile można maszynowym — po dokładnym przejrzaniu przez autora) po jednej stronie kartek, z odstępem między wierszami. Cytaty należy podawać według skrótów uchwalonych przez Unię Międzynarodową (patrz Roczniki Chem. 2. 5/1922).

Redakcja prosi pp. Autorów o umieszczanie na końcu Swych oryginalnych artykułów obok streszczenia polskiego także krótkiego streszczenia w języku angielskim, francuskim lub niemieckim, zaopatrzonego tytułem pracy w tym samym języku.

Autorom prac oryginalnych dostarczamy bezpłatnie 25 sztuk odbitek. Większe ilości odbitek mogą autorowie zamówić w redakcji na koszt własny, zaopatrując manuskrypt odpowiednią wzmianką.

TREŚĆ ZESZYTU 11-GO:

T. CHRZAŚCZ, A. KLÓDNICKI I J. SUCHODOLSKI: Skład chemiczny i własności degustacyjne spirytusu z gorzeli rolniczych	257
TADEUSZ W. JEZIERSKI: W sprawie utworzenia Centralnego Laboratorium Analityczno-Chemiczn.	269
Dział sprawozdawczy:	
3. Technologia paliwa i gazownictwo	269
4. Technologia bituminu naftowego	271
9. Technologia barwników i wielkiego przemysłu organicznego	273
12. Garbarstwo, skóra, klej, garbniki	275
15. Diversa	275
Wiadomości bieżące	276
Książki i czasopisma nadesłane do redakcji	278
Patenty polskie z dziedziny technologii chemicznej za rok 1928	279

SOMMAIRE DU NUMÉRO 11:

T. CHRZAŚCZ, A. KLÓDNICKI I J. SUCHODOLSKI: Composition chimique et le mauvais goût d'alcool de pomme de terre	257
TADEUSZ W. JEZIERSKI: Nécessité d'un laboratoire central d'analyse chimique	269
Documentation:	
3. Technologie des matières combustibles et fabrication du gaz	269
4. Technologie du bitumène de pétrole	271
9. Technologie des matières colorantes et de la grande industrie organique	273
12. Tannerie, peaux, colle, substances tannantes	275
15. Diversa	275
Nouvelles du jour	276
Livres et journaux envoyés à la rédaction	278
Brevets polonais du domaine de la technologie chimique de l'année 1928	279

Związek Inżynierów Chemików, b. Wychowawców Politechniki Warszawskiej, podejmuje się wyszukiwania literatury naukowej i patentowej z chemii czystej, lub stosowanej, oraz przesyła wyciągi z tejże literatury stosownie do zamówienia.

WARSZAWA, POLITECHNIKA, GMACH CHEMJI, POLNA 3.

Biurowisko czynne jest codziennie od 6—7 wieczor., w soboty od 3—4 popoł.



Richard Forster

Budowa aparatów
dla wielkiego przemysłu
chemicznego

Berlin W — 9
Königin Augustastraße 12.

KWASOTRWAŁE POMPY TŁOKOWE

KWASOTRWAŁE POMPY CENTRYFUGALNE

AUTOMATYCZNE ZBIORNIKI CIŚNIOWE

WENTYLATORY OŁOWIANE DLA FABRYK KWASU SIARKOWEGO I DLA KONCENTRACJI KWASÓW

URZĄDZENIA PRZEWIETRZAJĄCE DLA KOMÓR SUPERFOSFATOWYCH

APARATY DO ODPAROWYWANIA



Kestner
Lille-Berlin

Vertrieb: Dr. Jac. Egli
Berlin W9, Königin-Augusta-Str. 12
Tel.: Lützow 7355 u. 4264

DLA PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO I CUKROWNICZEGO

NAJWYŻSZA GWARANCJA SPRAWNOŚCI

**NAJKRÓTSZY CZAS ODPAROWYWANIA
PRZY NAJWIĘKSZEJ OSZCZĘDNOŚCI
MATERJAŁU**

REFERENCJE WE WSZYSTKICH KRAJACH EUROPEJSKICH I ZAMORSKICH

**NAJNOWSZE URZĄDZENIA
DO DESTYLACJI WODY**

**OTRZYMYWANIA AZOTANU AMONOWEGO
SIARCZANU AMONOWEGO
AZOTANU POTASOWEGO**

ZAKŁADY ELEKTRO W ŁAZISKACH GÓRNYCH

SKŁADAJĄCE SIĘ Z ELEKTROWNI O MOCY 110,000 KVA
I FABRYKI **ELEKTROTERMICZNEJ** O MOCY 12,000 KW

WYTWARZAJĄ:

Prąd elektryczny,
karbid,
żelazo-krzem o zawartości 20%, 45%, 75%
i 90% Si, **żelazo-gli-no-krzem** i inne aljaże żelaza, **smołę
pierwszorzędową** oraz **wapno** do celów
chemicznych i budowlanych.

POLSKA KOBRA IMPREGNACJA DRZEWA

SPÓŁKA Z OGR. ODP.

WARSZAWA, MARSZAŁKOWSKA 94. TEL. 169-94

**Impregnacja materiałów drzewnych metodą
Kobra — nakłuć zastrzykowych na miejscu
ich magazynowania, bez potrzeby przewiezienia do zakładów impregnacyjnych.**

Oferty, prospekty i szczegółowe informacje na żądanie.

Państwowa Wytwórnia Aparatów Telegraficznych i Telefonicznych w Warszawie poszukuje

chemika-

inżyniera lub technika z pewną praktyką w dziedzinie galwanoplastyki na stanowisko narazie zastępcy majstra w dziale galwanizerni. — Oferty składać pod adresem Wytwórni, ul. Grochowska 30.

POLSKA WYTWÓRNA CHEMICZNA

STANISŁAW BORKIEWICZ I S-KA

WARSZAWA

BIURO I FABRYKA ULICA RADZYMIŃSKA 118

Telefony: Zarządu 62-63, Biura 179-70

Kalipsole, tłuszcz Tovotte'a, smary, tłuszcze i oleje maszynowe, olej wiertniczy „Bohroil”, pokosty, mydło szare.

SP. AKC. FABRYK CHEMICZNYCH

„RADOCHA“

Zarząd w Warszawie, Sienkiewicza 2, Tel.: 609, 31-24 i 57-67

FABRYKA W SOSNOWCU — PRODUKUJE:

Chloran potasu :: Miedziankit (materiał wybuchowy dla kopalń i kamieniołomów) :: Alun chromowy :: Kwas winny :: Farbę rdzochronną :: Elektrody magnetydowe

STAATLICHE PORZELLAN-MANUFAKTUR MEISSEN



Parownice, naczynia do gotowania, tygły do topienia z ogniotrwałej i kwasoodpornej ogólnieznanej twardej meissenskiej porcelany

**Najlepsze na kuli ziemskiej
farby dla celów ceramicznych**

Katalogi i informacje bezpłatnie.

PRZEMYSŁ CHEMICZNY W POLSCE, SP. AKC.

SKRÓT „BORUTA” ZGIERZ

BARWNIKI SYNTETYCZNE

dla wszelkich wyrobów włókienniczych, skór, futer, past do obuwia (spec. nigrozyny), papieru, farb lakowych, drzewa, słomy i t. d.

ZWIĄZKI SYNTETYCZNE ORGANICZNE

- a) PÓŁPRODUKTY DLA WYROBU BARWNIKÓW n. p. dwunitrochlorobenzol, anilina, benzydyna, Kw. sulfanilowy, naftionat, sole R i G, Kw. gamma, Kw. H i w. in.
- b) DLA PRZEMYSŁU WŁÓKIENNICZEGO: siarkotanol, chloramina T, nitrol S, nigrofor, sulfanol B, naftoesan AS, m. nitroanilina, m. toluylenodwuamina.
- c) DLA GÓRNICZYCH MATERJAŁÓW KRUSZĄCYCH: dwunitrobenzol, dwunitrotoluol, nitro i dwunitronaftalin, trójnitrofenol.
- d) DLA MYDLARNI — nitrobenzol.
- e) DLA IMPREGNACJI drzewa — dwunitrofenol.

KWASY I SOLE TECHNICZNE

m. i. „oleum” 65%, kwas azotowy 48° Bé, Kw. octowy, bisulfit 36° Bé (NaHSO_3) i suchy 65% ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$), sulfit (Na_2SO_3), bisulfat (NaHSO_4), siarczan miedzi „prima”, chlorek cynku i t. d.

ŚRODKI OWADO-GRZYBOBÓJCZE (INSEKTYCYDY)

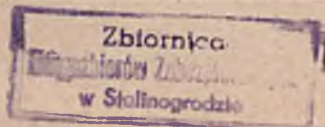
dla ochrony lasów, płodów rolnych, drzew owocowych, warzyw, krzewów m. i. arsenoborutol, siarczan miedzi rolniczy, zieleń paryska, chloropikryna.

Telefony:

W Zgierzu biuro główne: Zgierz Nr 19, Łódź: Nr 21-01

W Warszawie: Biuro Zarządu 204-49 i 175-13,

Sprzedaż barwników 108-09. — Sprzedaż insektycydów 204-01.



PRZEMYSŁ CHEMICZNY

ORGAN CHEMICZNEGO INSTYTUTU BADAWCZEGO I POLSKIEGO TOWARZYSTWA CHEMICZNEGO
WYDAWANY Z ZASIŁKIEM WYDZIAŁU NAUKI MINISTERSTWA WYZNAŃ RELIGIJNYCH I OŚWIECENIA PUBL.

ROCZNIK XIII

5 CZERWIEC 1929

ZESZYT 11

REDAKTOR: PROF. DR. KAZIMIERZ KLING

SEKRETARZ: DR. LECH SUCHOWIAK

Skład chemiczny i własności degustacyjne spirytusu z gorzeli rolniczych.

Composition chimique et le mauvais goût d'alcool de pomme de terre.

T. CHRZAŚCZ, A. KŁODNICKI i J. SUCHODOLSKI.

Z Zakładu technologii rolniczej Uniwersytetu Poznańskiego i pracowni Naukowej Organizacji Gorzelnictwa (Muzeum Przemysłu i Rolnictwa). Ośrodek-Poznań.

Według hipotezy C. Neuberga tworzą się podczas fermentacji alkoholowej cukru obok alkoholu etylowego i bezwodnika węglowego także aldehyd etylowy, kwas octowy i gliceryna.

Drożdże, wywołujące fermentację alkoholową, potrzebują do swego życia i rozwoju azotu, który łatwo pobierają ze związków amidowych. Równocześnie z tym procesem mogą się te amidy tak rozkładać, że powstają alkohole o niższej ilości atomów węgla w cząsteczce, niż ich było w odnośnym związku amidowym. Tą drogą według Ehrlicha powstają oleje fuzlowe, a zwłaszcza ich główny składnik alkohol amyłowy, optyczny. Podczas fermentacji obumiera także trochę komórek drożdżowych, których plazma ulega następnie rozkładowi enzymatycznemu, dając różne kwasy organiczne.

Spirytus otrzymany w gorzelnii rolniczej, tak zwana okowita lub surówka, musi zatem zawierać składniki pochodzące z procesu fermentacji cukru, lecz także i produkty z rozkładu przerabianego w gorzelnii surowca. W spirytusie spotykać więc będziemy, obok aldehydu etylowego i kwasu octowego, jako produktów fermentacji cukru, także alkohole: propylowy, butylowy i amyłowe, oraz szereg kwasów tłuszczowych, jako produkty rozwoju i obumierania drożdży i bakterij, znajdujących się w zacierach gorzelnicznych. Nadto mogą tu jeszcze powstawać alkohol metylowy, furfurol i terpeny, jako produkty rozkładu surowca gorzel-

niczego. Wszystkie te ciała mogą występować w spirytusie oddzielnie, albo w formie związków, jako różne etery i estry.

Wymienione składniki spirytusu posiadają w większości specjalny, a niektóre z nich nawet bardzo przykry smak i aromat, co stwierdzamy w okowicie. Aby usunąć te zanieczyszczenia, trzeba spirytus poddać ponownej i to częściowej dystalacji, co uskutecznia się na aparatach rektyfikacyjnych. Wskutek tego oczyszczenia otrzymuje się spirytus rektyfikowany, tak zwany alkohol. Oczyszczanie to nie jest równoznaczne z całkowitem usunięciem wszystkich zanieczyszczeń. Szereg z nich można łatwo usunąć, inne następują w tym kierunku wiele trudności i pozostają częściowo w spirytusie rektyfikowanym, jakkolwiek tylko w ilościach bardzo drobnych. Naturalnie, że jakość aparatu rektyfikacyjnego i sposób pracy na tymże aparacie, będą decydowały o czystości alkoholu, a raczej o ilości pozostałych w nim zanieczyszczeń. Z góry jednak można przyjąć, że im silniej będzie zanieczyszczony spirytus surowy, tem trudniej będzie go oczyścić i otrzymać z niego pierwszej jakości alkohol. Wiemy np., że spirytus otrzymany z melasy, a zwłaszcza przy fabrykacji drożdży prasowanych, metodą silnego wietrzenia brzezki, zawiera zwykle dużo zanieczyszczeń które można usunąć tylko przy uważnej robocie na bardzo dobrych aparatach rektyfikacyjnych. Na mniej precyzyjnych aparatach rektyfikacyjnych takiego spirytusu nie można naleźycie oczyścić.

Z powyższego wynikałoby, że jakkolwiek jakość surowca i sposób jego przerobu wywiera pewien wpływ na jakość spirytusu, to przecież przede wszystkim dobroć aparatu rektyfikacyjnego i umiejętność jego obsługi będą decydowały o dobrych własnościach alkoholu. Ten stan rzeczy spowodował a raczej przyczynił się do rozumowania, że jakość surówki będzie także zależała przede wszystkim od dobroci aparatu dystylacyjnego i umiejętnej jego obsługi.

Przy rozważaniach jakości spirytusu wprawdzie brano w rachubę wpływ przerabianego surowca w gorzelnii, jednak na pierwszy plan wysuwano konstrukcję aparatu dystylacyjnego. Poparcie tego poglądu spotykamy w wprowadzeniu do gorzelnictwa aparatu dystylacyjnego dwusłupowego. Instytut fermentacyjny w Berlinie odpowiednią korzystną oceną zwrócił uwagę przemysłowi gorzelnicznemu, że na aparacie dystylacyjnym dwusłupowym otrzymuje się nie tylko lepszy i zdrowszy wywar, ale także czystszy, więc i lepszy spirytus. Wprawdzie dalsze badania wykazały, że szkodliwość olei fuzlowych w wywarze, jako karmy dla inwentarza, jest prawie bez znaczenia, to przecież utrzymał się w praktyce aparat dystylacyjny dwusłupowy, torując tem i umacniając pogląd, że dobroć spirytusu zależy przede wszystkim od jakości aparatu dystylacyjnego.

Materiałem, używanym do wyrobu aparatów dystylacyjnych była przed rokiem 1914 prawie wyłącznie miedź. W małych gorzelniach używano obok miedzi także drzewa. W wyjątkowych razach używano mosiądzu. Żelazo nie znalazło uznania. Próby wprowadzenia aparatów żelaznych spotkały się z niechęcią i silną krytyką. Również i aparaty żelazne, emaljowane, traktowano jako próby zresztą nieliczne i niezbyt chętnie.

Wojna 1914 roku pociągnęła za sobą w Niemczech i Austrii brak miedzi. Aby temu zaradzić, władze wojskowe zarządziły zabranie fabrykom różnych maszyn i aparatów sporządzonych z miedzi, a w ich miejsce ustawienie żelaznych. Takiemu losowi uległy aparaty dystylacyjne w gorzelniach. W miejsce różnych aparatów miedzianych wprowadzono prawie jednolity aparat dystylacyjny jednosłupowy z żelaznej leizny. Równocześnie z wprowadzeniem żelaznego aparatu dystylacyjnego poczęto wygłaszać poglądy, że spirytus jest zły i musi być zły, bo pochodzi z żelaznych aparatów

dystylacyjnych, na których dobrego spirytusu otrzymać nie można.

W okresie wojny w Niemczech i krajach przez nie okupowanych wszystkie pokarmy były liche. Nie było czasu, ani materiału, więc i spirytus musiał być zły.

Nie rozważając składu chemicznego spirytusu otrzymanego w różnych warunkach na aparacie dystylacyjnym żelaznym, a raczej nie pytając o tę stronę zagadnienia, szeroki ogół rychło przyjął wyżej podany pogląd, że spirytus z aparatów dystylacyjnych żelaznych jest zły i żaden aparat rektyfikacyjny takiego spirytusu nie jest w stanie należycie oczyścić.

Poparcie tego rozumowania znajdowano nie tylko w samym fakcie, że w okresie wojny i w czasie następnej inflacji był istotnie alkohol o lichych własnościach, lecz także, że aparaty dystylacyjne żelazne ulegały szybkiemu zniszczeniu, przyczem denka okazywały się nieraz jak sita z licznymi otworami. Dalej, że tworzyły się w aparatach żelaznych szczególniejsze związki, mające rzekomo uszkadzać aparat i nadawać spirytusowi złych własności smakowych. Jako dowód wskazywano na obfite czarno-brązowe osady, gromadzące się na filtrach zegara mierniczego. Również i rektyfikatorzy poglądy te szerzyli, uzasadniając tem gorszą jakość alkoholu.

Z wszystkich tych głosów i poglądów wynikało, że aparaty dystylacyjne żelazne w postaci w jakiej je dostarczały fabryki maszyn w czasie wojny i w okresie powojennym, nie są w stanie dostarczyć spirytusu dobrej jakości, oraz że tylko na aparacie dystylacyjnym miedzianym można otrzymać spirytus o dobrych własnościach, który poddany rektyfikacji dostarczy należytej jakości alkohol.

Jeżeli jednak zagadnienie jakości aparatu odpędowego i otrzymanego spirytusu będziemy rozpatrywali bez uprzedzenia, to stwierdzić musimy szereg faktów, które wskazują, że aparat odpędowy żelazny nie może być tak zły, za jaki jest uważany. Przede wszystkim należy stwierdzić, że kubły aparatów rektyfikacyjnych perjodycznych były i są często żelazne, a mimoto otrzymany na nich alkohol w tych samych warunkach pracy, nie różnił się od alkoholu otrzymanego z aparatów miedzianych. Dalej osady zatrzymane na filtrach zegara spirytusowego przy aparatach dystylacyjnych żelaznych nie są związkami siarki z żelazem, lecz tlenkami żelaza, różnego uwodorodnienia. Nadto i przy

aparatach miedzianych zbierają się nieraz osady na filtrach. Wreszcie i przed wojną były już aparaty dystylacyjne żelazne, którym stawiano zarzut małej trwałości, lecz nie stwierdzano, iżby dostarczały lichego spirytusu.

Powyższe sprzeczności wymagają wyjaśnienia tak ze względów technicznych, gorzelnicznych, jak i ze względów teoretycznych. Chodzi bowiem o wyjaśnienie następujących pytań:

1. Jaki wpływ wywiera jakość materiału aparatu odpędowego, oraz jego konstrukcja (system) na skład chemiczny otrzymanego spirytusu?

2. Czy inne aparaty gorzelnicze, a zwłaszcza jakość i materiał kadzi fermentacyjnej wpływa na skład chemiczny spirytusu?

3. Jaki wpływ na własności spirytusu wywiera surowiec i jakość jego przerobu w gorzelnii?

Badania.

Jeżeli w ocenie wpływu aparatu dystylacyjnego na własności spirytusu spotykamy duże różnice, to jedna z najważniejszych tego przyczyn leży w trudności przeprowadzenia odnośnych badań. Najprostszym i najpewniejszym rozwiązaniem tu zachodzących pytań byłoby ustalenie gorzelnii doświadczalnej z kilku typami aparatów odpędowych i przeprowadzenie z różnym produktem potrzebnych badań. Niestety takie rozwiązanie jest bardzo kosztowne i przeto trudne do wykonania. W braku więc takiej gorzelnii doświadczalnej, trzeba przeprowadzić badania w szeregu gorzelniach o różnym urządzeniu, a zwłaszcza o rozmaitych aparatach dystylacyjnych. Ponieważ obok aparatu dystylacyjnego może wpływać na skład otrzymanego spirytusu i szereg innych czynników, przeto postawione pytania wymagają jednocześnie obszernego badania produktów w laboratorium i w odnośnych gorzelniach. Te liczne analizy wymagają znowu szeregu ludzi odpowiednio wyszkolonych i odpowiedniej organizacji, przy pomocy której, możnaby przeprowadzić takie na wielką skalę pomyślane badania. Otóż dzięki Naukowej Organizacji Gorzelnictwa i jej środków, angażując do przeprowadzenia tych badań 6 współpracowników, mogliśmy podjąć się opracowania powyższego zagadnienia. Jednak już na tym miejscu uważamy za wskazane zaznaczyć, że niniejsze sprawozdanie uważamy tylko jako wstęp do dalszego szczegółowego opracowania. Obecnie podajemy wyniki i wnioski oparte na badaniach wykonanych w 48 gorzelniach.

Objektami były gorzelnie, w których spotykaliśmy albo szczególniejsze aparaty dystylacyjne, albo też był przez nas pożądaný surowiec, lub robota techniczna była bądź dobra, przeciętna albo zła. W tych wypadkach po ustaleniu urządzenia aparatu gorzelnii przeprowadziliśmy następujące dalsze badania:

1. ziemniaków względnie wycierki ziemniaczanej na zawartość skrobi, oraz zdrowotność,

2. wody na jej pochodzenie i skład chemiczny oraz biologiczny,

3. własności siodu,

4. zacieru słodkiego, odfermentowanego i wywaru, co do składu chemicznego przy jednoczesnym szczegółowym zbadaniu postępowania technicznego przy ich otrzymywaniu.

Wszystkie te badania wykonano według schematu, ustalonego przez „NOG“.

Następnie pobrano próbę spirytusu do czystej flaszki, a po zamknięciu odesłano z gorzelnii do pracowni „NOG“, gdzie przeprowadzono następujące badania:

a) smaku i zapachu,

b) barwy w stosunku do wody destylowanej,

c) mocy spirytusu — piknometrem,

d) kwasowości mianowanej w wygotowanym pod zwrotną chłodnicą spirytusie, oznaczonej $n/10$ ługiem sodowym wobec wskaźnika fenoltaleiny,

e) kwasowości skutecznej, oznaczonej jako P_H w spirytusie wygotowanym pod zwrotną chłodnicą i nastawionym piknometrem na 30% objętościowych,

f) eterów, przez zmydlenie ługiem i mianowanie kwasem siarkowym. Ilość eterów podano w *mg* na litr absolutnego alkoholu,

g) zdolności odbarwiania nadmanganianu potasowego, wyznaczonej metodą Barbeta-Langeto, a ocenionej w sekundach potrzebnych dla odbarwienia do koloru cielistego,

h) fuzlu metodą Rösego, a przyrządem Windischa, oznaczonego w 100 g absolutnego spirytusu.

i) aldehydu etylowego metodą Mohlera w *mg* na litr absolutnego alkoholu,

j) furfurołu metodą anilinową w *mg* na litr absolutnego alkoholu,

k) alkoholu metylowego metodą morfinową,

l) siarkozwiązków metodą siarkowodorową zapomocą octanu ołowianego.

Wynik tych badań zestawiamy w dwóch tabelach dla łatwiejszego przeglądu, a mianowicie: Tabela I (str. 260—261) podaje ważniej-

TABLICA I.

Nr porządkowy gorzelnii	Szczegóły urządzenia gorzelnii				Produkty				Techniczny przebieg				Uwagi								
	Kadzie fermentacyjne		Aparat odpędowy		Ziemniaki lub inny surowiec		Woda		Zacier słodki		Zacier odfermentowany			Wywar							
	materiał	urządzenie	materiał	konstrukcja	firma budująca	rok ustawienia	gatunek i odmiana	skrobiowość %	zdrojowość	pochozenie	jakosc	Słód		gotowano produkt przy ntm.	scukrowano	gęstość ° Ballinga	gęstość ° Delbrücka	gęstość ° Ballinga	gęstość ° Delbrücka	zacier zakazanie	gęstość ° Ballinga
1. 29/II	sosna	otwarte	miedz	jedno-słupowy	Ziółkowski Poznań	—	ziemniaki mieszane	16,9	dobra	studnia	dobra	80,3,5	slabo	20,0,0,5	20,1,0	—	4,7,0,7	Podczas ferm. H ₂ S.			
2. 15/IV	"	"	"	"	"	1909	"	16,8 nadmarzle	"	"	"	90,3,5	normaln.	20,2,0,5	2,0,1,15	slabe	4,2,0,85	"			
3. 14/II	dąb	"	"	"	"	1908	Angelika	17,8 nadgnite z ilu	"	staw	zakazona	85,3,5	"	18,0,0,75	1,5,1,2	"	3,5,0,9	"			
4. 2/III	"	"	"	"	"	1908	Deodary	18,6	dobra	"	"	85,3,5	dobrze	19,0,0,65	1,5,1,0	—	3,2,0,85	"			
5. 25/IV	"	"	"	"	"	1896	mieszane	17,0	"	studnia	bardzo dobra	85,3,5	"	21,0,0,8	1,5,0,9	—	4,0,0,7	"			
6. 27/IV	"	"	"	"	"	1895	Deodary i Industrie	17,2 15,2	"	staw	zakazona	85,3,5	slabo	20,0,0,6	1,1,0,8	—	4,0,0,6	"			
7. 5/IV	sosna	"	"	"	Krysiwicz Poznań	1901	Wohltmann	15,4	"	studnia	dobra	80,3,0	dobrze	18,0,0,7	1,4,1,2	slabe	4,2,1,0	"			
8. 28/IV	dąb	"	"	"	Dziabaszewski Poznań	1927	Wohltmann	16,8	"	"	licha	88,3,5	"	17,5,0,6	1,2,0,8	—	—	"			
9. 2/IV	beton	"	"	"	—	—	mieszane drobne	12,6 nadmarzle	"	"	"	70,3,0	"	17,0,0,9	1,2,1,6	silne	4,1,1,9	"			
10. 27/IV	dąb	"	"	"	Parczyński i Leporowski Poznań	—	Wohltmann	16,8	lekko nadgnite	jezioro	slabo zakazona	70,3,0	normaln.	19,0,0,6	1,8,1,0	slabe	3,0,0,8	"			
11. 31/III	"	"	"	"	Dutkiewicz Rogoźno	1906	"	14,9	dobra	studnia	dobra	75,4,0	"	18,5,0,8	5,0,1,6	b. silne	6,4,1,4	"			
12. 1/V	"	"	"	dwu-słupowy	Paulus Poznań	—	mieszane	14,7	"	"	"	80,4,0	"	19,0,0,8	1,3,1,3	silne	4,1,1,2	"			
13. 2/V	sosna	"	"	periodyczny kublowy	J. Gayer Lubec	—	"	15,8 nadgnite	"	"	"	85,3,5	"	19,4,0,7	1,1,1,2	slabe	4,2,1,1	"			
14. 20/III	"	"	żelazo emalj.	jedno-słupowy	Bracia Avenarius Berlin	1918	Wohltmann	18,0 nadmarzle	"	"	bardzo dobra	80,4,0	"	17,0,0,5	2,1,1,2	"	3,9,0,65	Podczas ferm. H ₂ S.			
15. 9/III	żelazne zamknięte	"	"	"	"	1915	Parnasja	19,3	dobra	"	dobra	90,3,5	dobrze	20,5,0,7	0,8,1,1	"	3,0,1,0	"			
16. 23/III	świerk	otwarte	"	"	"	1917	Deodary	18,5	"	"	bardzo dobra	7,3,7,5	"	19,5,0,6	0,6,0,9	—	3,4,0,6	"			
17. 16/IV	sosna	"	"	"	"	1916	Parnasja	14,5	"	"	zakazona	90,3,5	normaln.	18,5,0,8	1,9,1,2	slabe	4,5,1,0	"			
18. 26/IV	dąb	"	żelazne	"	F. Herbat Berlin	1918	Parnasja i wycierka	16,1 8,0	"	staw	"	65,4,0	zle	18,0 0,7 6,0 0,1	1,7 0,9 1,1 0,5	—	3,8 0,6 1,9 0,4	"			

19, 27/IV	"	"	"	"	"	"	1928	Parnasja i wycierka	172, 10,0	"	"	studnia staw	silnie zakazona	703,5	normaln. zle	19,3 0,4 5,2 0,1	0,8 0,9 0,8 0,5	—	—	—
20, 9/III	"	"	"	"	"	"	1917	"	17,9	"	"	staw	zakazona	903,5	zle	18,0 0,9 2,3 1,4	2,3 1,4	silne	—	
21, 31/III	sosna	"	"	"	"	"	1916	"	16,9	"	"	studnia	dosc dobra	803,5	slabo	20,3 0,8 2,6 1,3	2,6 1,3	"	Podczas ferm. H ₂ S.	
22, 15/IV	"	"	"	"	"	"	1917	Deodary	19,5	nadmazyle	"	"	dobra	753,5	normaln.	20,0 0,6 1,2 1,0	1,2 1,0	"	"	
23, 16/IV	"	"	"	"	"	"	1917	Deodary	16,5	nadgnile	"	jezioro	dosc dobra	753,5	"	19,0 0,7 1,0 1,1	1,0 1,1	slabe	"	
24, 14/IV	"	"	"	"	"	"	1917	Deodary	16,7	dobra	"	studnia	dobra	954,0	dobrze	19,0 0,7 1,3 1,0	1,3 1,0	—	"	
25, 15/III	"	"	"	"	"	"	1917	Wohlmann	16,4	"	"	"	"	954,0	"	19,0 0,9 1,0 1,0	1,0 1,0	—	"	
26, 2/V	"	"	"	"	"	"	1918	"	12,9	"	"	"	"	803,5	slabo	19,0 0,4 4,0 2,3	4,0 2,3	—	"	
27, 1/V	"	"	"	"	"	"	1917	"	14,5	"	"	"	"	503,0	"	19,0 0,9 3,0 2,0	3,0 2,0	"	"	
28, 30/III	"	"	"	"	"	"	1918	Deodary	17,5	"	"	staw	zakazona	703,75	"	18,2 0,5 1,9 0,8	1,9 0,8	—	Ferm. 2-dob.	
29, 30/VI	"	"	"	"	"	"	1917	Wohlmann	15,7	nadgnile	"	jezioro	"	753,0	"	19,0 0,6 2,0 1,5	2,0 1,5	—	"	
30, 3/V	zelazne zamknięte	"	"	"	"	"	1915	"	15,0	"	"	studnia	dobra	904,0	normaln.	18,0 0,3 1,1 0,9	1,1 0,9	—	"	
31, 29/III	sosna	"	"	"	"	"	1917	Cesaraka korona	15,9	r.k nadgnile	"	staw	zakazona	754,0	"	20,0 0,9 1,4 1,0	1,4 1,0	—	Ferm. kleista czuć zgnilzna	
32, 16/III	"	"	"	"	"	"	1917	Parnasja	18,0	dobra	"	studnia	dobra	853,5	dobrze	21,0 0,75 1,2 0,95	1,2 0,95	—	"	
33, 26/IV	zelazne zamknięte	"	"	"	"	"	1917	Wohlmann	16,4	"	"	"	"	853,0	"	20,0 0,65 1,3 0,8	1,3 0,8	—	"	
34, 21/III	dab	"	"	"	"	"	1917	Industria	13,6	"	"	staw	zakazona	703,5	slabo	19,6 0,7 4,0 1,0	4,0 1,0	slabe	"	
35, 21/III	sosna	"	"	"	"	"	1918	Parnasja	18,0	"	"	studnia	slabo zakazona	504,0	niedost.	19,9 0,6 2,3 1,1	2,3 1,1	"	"	
36, 27/III	"	"	"	"	"	"	1917	"	16,7	"	"	"	dobra	853,5	normaln.	18,7 0,65 1,7 1,5	1,7 1,5	b. silne	"	
37, 18/IV	dab	"	"	"	"	"	1916	Wohlmann	14,4	lekko nadgnile	"	"	"	803,25	"	17,8 0,65 1,7 1,5	1,7 1,5	"	Ferm. pienista	
38, 23/IV	"	"	"	"	"	"	1918	Deodary	17,5	dobra	"	"	"	804,0	"	20,3 0,6 1,6 0,95	1,6 0,95	—	"	
39, 19/V	"	"	"	"	"	"	1917	"	17,5	"	"	"	"	853,5	"	18,9 0,7 2,3 1,4	2,3 1,4	silne	"	
40, 30/III	zelazne zamknięte	"	"	"	"	"	1917	Bessler	15,2	"	"	"	"	753,5	dobrze	18,5 0,5 1,3 1,2	1,3 1,2	slabe	"	
41, 24/IV	dab	"	"	"	"	"	1917	Wohlmann	14,4	"	"	"	dosc dobra	754,0	slabo	16,5 0,6 2,0 1,5	2,0 1,5	b. silne	"	
42, 1/III	zelazne zamknięte	"	"	"	"	"	1917	Deodary	14,2	"	"	jezioro	zakazona	803,5	normaln.	18,0 0,5 2,5 1,4	2,5 1,4	silne	"	
43, 28/III	sosna	"	"	"	"	"	1917	"	15,7	"	staw	"	"	903,5	dobrze	18,5 0,75 2,0 1,95	2,0 1,95	szczegolnie silne	"	
44, 19/III	dab	"	"	"	"	"	1917	Parnasja	17,0	"	"	studnia	dobra	804,0	slabo	22,2 0,9 3,3 1,2	3,3 1,2	slabe	zacier skarameliz.	
45, 26/IV	sosna	"	"	"	"	"	1917	"	17,2	"	"	bardzo dobra	703,0	"	16,5 0,6 1,7 0,9	1,7 0,9	—	"		
46, 9/III	pitche-pine	"	"	"	"	"	1916	"	17,0	"	"	"	dobra	653,5	zle	19,5 0,8 4,0 2,0	4,0 2,0	szczegolnie silne	Ferm. 2-dob.	
47, 25/IV	"	"	"	"	"	"	1916	"	16,4	"	"	"	dosc dobra	703,5	"	21,0 0,5 3,9 1,8	3,9 1,8	"	"	
48, 24/IV	dab	"	"	"	"	"	1917	odpadki z rafy	18,6	"	"	"	"	803,5	slabo	18,0 0,6 1,6 1,5	1,6 1,5	b. silne	"	
49, 29/III	sosna	"	"	"	"	"	1916	Jubel	15,6	"	"	"	dobra	853,0	"	19,0 0,7 2,2 0,8	2,2 0,8	—	"	

TABLICA II.

Nr. porządkowy gorzelnicy	Data pobrania spirytusu	Własności spirytusu					Zanieczyszczenia spirytusu								
		Barwa	Zapach	Smak	Ocena na podstawie degustacji	Moc ° Tr.	Kwasowość		Eterów w mg. eteru etylowego w 1 l	Szybkość odbarwienia $KMnO_4$ w sek.	Fuzlu w % objętościow.	Aldehydu w % objętościowych	Furfuru w % objętościowych	Alkoholu metylow. %	Siarkowodoru %
							Pł =	Ogólna w mg. kwasu octow. w 1 l							
1.	29/II		normalny	normalny	3	90,1	5,90	36,4	299,2	380	0,36	0,003	0,006	—	—
2.	15/IV		ostry	ostry	4	91,2	4,70	72,0	228,8	180	0,41	0,002	0,004	0,0	0,0
3.	14/II		szczególny	dość przykry	5	89,7	5,80	20,0	281,6	720	0,27	0,004	0,001	0,0	0,0
4.	2/III		przyjemny eterowy	fuzlowo eterowy	3—4	88,4	6,30	24,0	510,4	600	0,52	0,002	0,0	0,0	0,0
5.	25/IV		normalny łagodny	słabo fuzlowy	2	86,3	5,70	39,0	360,8	720	0,55	0,002	0,001	0,0	0,0
6.	27/IV		ostry	nieprzyjemny	4	91,2	5,50	29,0	246,4	660	0,39	0,055	0,004	0,0	0,0
7.	5/IV		normalny łagodny	słabo fuzlowy	1	90,75	5,07	66,2	334,4	1350	0,25	0,002	0,0	0,0	0,0
8.	28/IV		"	"	1	86,8	6,20	30,0	342,2	1340	0,11	0,001	0,0	0,0	0,0
9.	2/IV		fuzlowy	przykry	5	91,25	5,54	43,0	369,6	420	0,43	0,001	0,0	0,0	0,0
10.	27/IV		fuzlowy ostry	"	6	85,7	4,70	105,0	342,0	300	0,46	0,002	0,0035	0,0	0,0
11.	31/III		fuzlowy	"	6	89,7	6,00	30,0	404,8	180	0,96	0,003	0,0055	0,0	0,0
12.	1/V		norm. dość łagodny	fuzlowy	2—3	90,8	6,10	29,0	331,4	900	0,46	0,001	0,0025	0,0	0,0
13.	2/V		fuzlowy ostry	fuzlowy przykry	7	87,1	5,50	28,0	404,8	180	1,02	0,022	0,0135	0,0	0,0
14.	20/III		normalny	normalny	3	89,6	4,50	60,4	264,0	400	0,25	0,001	0,0	0,0	0,0
15.	9/III		łagodny	słabo fuzlowy	1—2	92,5	6,06	65,0	360,8	1170	0,39	0,001	0,0	0,0	0,0
16.	23/III		"	"	1—2	91,4	5,19	36,1	352,0	1040	0,16	0,002	0,0	0,0	0,0
17.	16/V		"	fuzlowy	2—3	88,6	5,95	19,0	316,0	630	0,25	0,001	0,0	0,0	0,0
18.	26/IV		fuzlowy ostry	bardzo silnie fuzlowy	6	88,8	5,07	82,0	272,3	120	3,65	0,00	0,0	0,0	0,0
19.	27/IV		fuzlowy stęchły	"	7	88,8	6,02	29,0	334,4	630	5,02	0,0	0,0014	0,0	0,0
20.	9/III		normalny	fuzlowy	3	89,1	5,70	67,0	301,0	600	0,46	0,002	0,0	0,0	0,0
21.	31/III		fuzlowy	silnie fuzlowy	5	90,3	6,06	23,2	252,0	560	0,98	0,003	0,002	0,0	0,0
22.	15/IV		ostry	fuzlowy	4	91,2	5,40	92,0	361,0	70	0,75	0,001	0,0	0,0	0,0
23.	16/IV		ostry przykry	"	5	84,0	5,30	31,0	290,4	200	0,78	0,001	0,0038	0,0	0,0
24.	14/IV		normalny	słabo fuzlowy	2	92,2	5,70	66,0	281,6	360	0,36	0,001	0,0	0,0	0,0
25.	15/III		przyjemny	"	1	92,8	5,50	90,5	306,0	1330	0,25	0,001	0,0	0,0	0,0
26.	2/V		szczególn. nieprzyj.	fuzlowy	5	91,3	6,02	43,0	293,0	320	0,36	0,003	0,005	0,0	0,0
27.	1/V		ostry	"	4	88,3	6,00	51,0	287,2	420	0,36	0,005	0,001	0,0	0,0
28.	30/III		normalny	słabo fuzlowy	1—2	86,5	5,60	30,0	281,6	600	0,09	0,002	0,0	0,0	0,0
29.	30/IV		bardzo przykry	bardzo przykry gniliz.	7	90,75	5,30	59,5	334,4	720	0,27	0,003	0,0	0,0	0,0
30.	3/V		normalny	fuzlowy	3	90,3	5,70	50,0	299,2	420	0,46	0,004	0,0	0,0	0,0
31.	29/III		przykry	fuzlowy ostry	6	90,2	5,90	66,0	387,2	535	0,91	0,001	0,0	0,0	0,0
32.	16/III		normalny	słabo fuzlowy	2	91,2	6,20	23,0	299,2	960	0,46	0,001	0,0	0,0	0,0
33.	26/IV		"	"	2	91,4	6,40	36,1	264,0	840	0,32	0,002	0,0	0,0	0,0
34.	21/III		"	fuzlowy	3	89,5	6,05	67,0	360,8	720	0,30	0,002	0,0028	0,0	0,0
35.	21/III		"	"	3	92,4	5,20	42,0	299,2	660	0,41	0,002	0,0	0,0	0,0
36.	27/III		"	słabo fuzlowy	2	89,8	5,90	42,0	281,6	630	0,46	0,002	0,0	0,0	0,0
37.	18/IV		ostry	przejmujący fuzlowy	6	86,5	5,50	31,0	308,0	120	0,55	0,010	0,0	0,0	0,0
38.	23/IV		normalny	ostry i fuzlowy	4	90,1	6,20	43,0	387,2	720	0,39	0,012	0,0	0,0	0,0
39.	19/V		"	słabo fuzlowy	2	90,6	5,60	43,0	216,4	1070	0,27	0,003	0,0	0,0	0,0
40.	30/III		łagodny	"	1	94,1	7,00	21,2	316,8	1260	0,32	0,001	0,0	0,0	0,0
41.	24/IV		"	"	1	91,9	5,50	42,4	211,2	1260	0,55	0,001	0,0	0,0	0,0
42.	1/III		ostry	fuzlowy	4	90,2	5,85	—	281,0	630	0,43	0,002	0,003	0,0	0,0
43.	28/III		"	"	4	90,7	5,20	36,0	387,2	330	0,39	0,006	0,0	0,0	0,0
44.	19/III		normalny	"	3	91,2	5,50	43,0	352,0	420	0,43	0,002	0,0	0,0	0,0
45.	26/IV		"	"	3	89,8	6,58	28,9	281,6	540	0,52	0,003	0,0	0,0	0,0
46.	9/III		"	ostry i fuzlowy	4	85,7	4,90	45,0	255,2	600	0,55	0,004	0,003	0,0	0,0
47.	25/IV		ostry	fuzlowy	4	86,9	5,30	69,0	343,2	630	0,55	0,006	0,003	0,0	0,0
48.	24/IV		normalny	"	4	87,3	5,30	51,5	264,0	510	0,57	0,003	0,003	0,0	0,0
49.	29/III		łagodny	słabo fuzlowy	1	90,6	6,45	36,0	228,8	920	0,14	0,010	0,0	0,0	0,0

sze szczegóły urządzenia gorzelni, własności surowców, ich przerobu i wyniku fermentacji.

Tabela II (str. 262) podaje własności i skład chemiczny badanego spirytusu, przyczem ocenę degustacyjną spirytusu wyrażamy skalą 1—7. Liczby wyższe, wskazują gorsze, — niższe — lepsze własności spirytusu.

Wpływ aparatu odpędowego na jakość spirytusu.

Już w naszych wstępnych rozważaniach staliśmy się wykazać, jak poglądy kojarzyły jakość spirytusu z materiałem użytym na aparat odpędowy. Otóż idąc najsamprzód po tej linii poglądów, możemy badane przez nas spirytusy podzielić na pochodzące z aparatów miedzianych, których było 13, oraz na pochodzące z aparatów żelaznych. Tych ostatnich było 4, wewnątrz emaljowanych, reszta 32 z żelaznej leizny.

Spirytusy z gorzelń 1—13 były z aparatów miedzianych, dalej 14—17 z aparatów żelaznych emaljowanych, wreszcie spirytusy 18—49 ze zwykłych aparatów żelaznych. Jakość spirytusu, opierając się na degustacji, była bardzo rozmaita, bo leżała w kategorii oznaczonej przez nas liczbami 1—7, przyczem z aparatów miedzianych średnia arytmetyczna odpowiadała liczbie 3,85, zaś z aparatów żelaznych wynosiła ta średnia 3,52. Opierając się zatem na tych liczbach wynikałoby, że spirytus z aparatów żelaznych pod względem degustacji jest lepszy.

Jeżeli spirytusy rozpatrzymy pod względem zawartości poszczególnych składników, to znajdziemy, że:

Z porównania tego wynika, że z wyjątkiem kwasowości, średnia ilość poszczególnych składników jest w spirytusie z aparatów żelaznych niższa, niż z aparatów miedzianych, liczba zaś odbarwienia jest w obu wypadkach prawie identyczna, co by wskazywało, że spirytus z aparatów żelaznych jest nawet lepszy niż z miedzianych. Ponieważ jednak różnice ilości poszczególnych składników spirytusu pochodzącego z aparatów miedzianych w stosunku do pochodzącego z aparatów żelaznych są niewielkie, przeto można twierdzić, że jakość materiału użytego na aparaty odpędowe nie wywiera wpływu na ilość zanieczyszczeń i własności degustacyjne spirytusu.

Przyjmując, że jakość materiału użytego na aparat odpędowy jest bez wyraźnego wpływu na jakość spirytusu, wysuwa się jako drugie pytanie, czy system aparatu nie odgrywa tu jakiej roli? W tym kierunku można aparaty odpędowe podzielić zasadniczo na trzy typy, a mianowicie: kubłowe do roboty perjodycznej, jednosłupowe do roboty ciągłej i dwusłupowe do roboty ciągłej. Oprócz tego w granicach każdego z tych typów znajdują się pewne różnice konstrukcyjne, wprowadzane przez firmy maszyn, starające się tą odnośną różnicą podnieść skuteczność pracy aparatu odpędowego. Niestety próby spirytusu mamy tylko z jednego aparatu dwusłupowego i z jednego aparatu kubłowego, do roboty perjodycznej.

Spirytus z aparatu dwusłupowego jest, jak wykazuje nr. 12, średniej jakości, nie różniący się od spirytusów z aparatów jednosłupowych. Z tego wynikałoby, że aparat dwusłupowy nie zapewnia lepszej jakości spirytusu, jakto powszechnie sądzono. Stroną ujemną tego wniosku jest tylko fakt, że nie możemy go

Zawierał	Spirytus z aparatów					
	miedzianych			żelaznych		
	najmniej	najwięcej	średnio	najmniej	najwięcej	średnio
kwasu mg	20	105	42,4	21,2	92	46,2
eterów "	228,8	510,4	343,8	211,2	387,2	304,4
fuzlu %	0,11	1,02	0,47	0,14	0,98	0,43
aldehydów %	0,001	0,055	0,008	0,0	0,01	0,003
furfurołu %	0,0	0,0134	0,0031	0,0	0,0038	0,001
alkoholu metyl.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
siarkowodoru	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
czas potrzebny do odbarw. <i>KMnO₄</i> sekund	180,0	1350,0	610,0	70,0	1330,0	609,0

narazie poprzeć większą ilością prób spirytusu pobranych z aparatów tego typu.

Zupełnie inny obraz daje spirytus nr. 13, z aparatu kubłowego, do roboty perjodycznej. Otrzymany z tego aparatu spirytus różni się ilością prawie wszystkich składników w stosunku do spirytusu otrzymanego z innych aparatów odpędowych. Wprawdzie i w tym wypadku dysponujemy tylko jedną próbą pobranego spirytusu, jednak własności jego są tak charakterystyczne, że możemy twierdzić z całą słusnością, że aparaty dystylacyjne, kubłowe, dostarczają spirytusu o dużej ilości zanieczyszczeń i złych własnościach degustacyjnych. W naszym wypadku oceniliśmy wartość degustacyjną tegoż spirytusu liczbą 7 (najgorszy).

Rozpatrując dalej różne typy aparatu jednokolumnowego żelaznego na zdolność pędzenia dobrej jakości spirytusu (zależnie od budującej je fabryki) stwierdzić musimy, że w tym kierunku wyróżniają się tylko aparaty emaljowane. Aparaty tego typu dostarczają trochę lepszego spirytusu, natomiast aparaty zwykle żelazne, pochodzące od różnych firm, nie wykazały wyraźnej różnicy w otrzymanym spirytusie. Na podstawie tego można twierdzić z dużą słusnością, że poszczególne konstrukcje aparatów dystylacyjnych żelaznych nie wpływają na własności i skład chemiczny pędzonego spirytusu.

Spirytus otrzymywany z różnych aparatów wykazywał moc wahającą się w granicach 84,0—94,1° *Tr.* Nasuwa się więc pytanie, czy moc otrzymywanego spirytusu, zatem jego silniejsza deflegmacja nie wpływa na lepsze oczyszczenie, zmniejszenie więc zanieczyszczeń i polepszenie własności degustacyjnych?

Aby rozstrzygnąć to pytanie podzieliliśmy badane spirytusy zależnie od ich mocy na następujące kategorie:

Znaleziono	spirytus wyżej 92° <i>Tr.</i>	90 do 92° <i>Tr.</i>	88 do 90° <i>Tr.</i>	niżej 88° <i>Tr.</i>
ocena degustacyjna:	1,7	3,36	4,0	4,1
kwasu	57,9	45,1	41,8	45,9
$P_H =$	5,89	5,69	5,80	5,40
eterów	312,9	306,7	324,6	327,2
fuzlu	0,34	0,43	0,44	0,52
aldehydu	0,0012	0,0054	0,0025	0,0052
furfurołu	0,0	0,0014	0,001	0,003
odbarwienie $KMnO_4$ w sek.	956,0	668,0	544,0	520,0

Z zestawienia tego wynika, że spirytus, bezwzględnie na jakość aparatów odpędowych, jeżeli są mocy wyżej 92° *Tr.* są pod każdym względem lepsze od spirytusów słabszych. Z drugiej strony spirytusy mocy niżej 88° *Tr.* są znowu zdecydowanie gorsze tak co do swego składu, jak i wartości degustacyjnej od spirytusów mocniejszych. Na podstawie zestawionych liczb można wyciągnąć wnioski ogólne, że im spirytus jest wyżej mocy, tem zawiera mniej zanieczyszczeń i posiada wyższą wartość degustacyjną. Obraz ten jest trochę zaciemniony zawartością aldehydu i furfurołu w spirytusie mocy 90—92° *Tr.*, jednak na przyczynę tego złożyły się inne czynniki, o czym mówimy dalej.

Z badań nad wpływem aparatu odpędowego na skład chemiczny i własności smakowe spirytusu dochodzimy do następujących wniosków:

1. Jakość materiału użytego na budowę aparatu odpędowego jest bez wyraźnego wpływu na jakość spirytusu.

2. Z systemów aparatu odpędowego okazuje się, że kubłowe do roboty perjodycznej dostarczają naogół lichego, a w każdym razie gorszego spirytusu niż inne aparaty dystylacyjne. Aparaty dystylacyjne jedno i dwukolumnowe do roboty ciągłej dają spirytus prawie jednakowej jakości.

3. Moc spirytusu pędzonego może wywierać duży wpływ na jego czystość i własności smakowe. Im moc spirytusu jest wyższa, tem jest on stosunkowo lepszy. Wyraźnie się to zaznacza przy spirytusach o mocy wyżej 92° *Tr.* które są znacznie lepsze od spirytusów niższej mocy. Z drugiej strony spirytusy mocy niżej 88° *Tr.* wykazują znacznie gorsze przeciętne własności niż spirytusy mocniejsze.

Aparaty odpędowe dostarczające spirytus mocy wyżej 92° *Tr.* dają zatem spirytusy o lepszych własnościach, niż aparaty dające spirytusy słabsze. Z tego też powodu aparaty kubłowe, jako pędzące słabszy spirytus, dają także i gorszy.

Wpływ kadzi fermentacyjnych na jakość spirytusu.

Kadzie fermentacyjne mogą być z rozmaitego materiału, bo z drzewa, żelaza lub betonu. Dalej mogą one być zamknięte lub otwarte. Nadto kadzie drewniane mogą być z sosny, dębu, świerku i picht-pine. Wpływ materiału na kadzie fermentacyjne będzie się zaznaczał

w przebiegu fermentacji, o czym mówi się niżej. Materiał kadzi zwarty, jako utrudniający gnieźdzenie się zakażenia, powinien dawać czystszy spirytus. Pewne potwierdzenie znajdujemy przy kadziach fermentacyjnych żelaznych jak wykazują gorzelnie nr. 15, 30, 33, 40 i 42. Równocześnie należy stwierdzić, że prawie we wszystkich tych wypadkach produkt i robota w gorzelniach były dobre.

Zagadnienie wpływu kadzi fermentacyjnych, ich budowy i jakości materiału na własności otrzymanego spirytusu, wymaga oddzielnych, obszernych badań i dlatego na tym miejscu chcemy powyższymi uwagami zaznaczyć tylko potrzebę tych rozważań.

Wniosków ścisłych co do wpływu kadzi fermentacyjnych nie jesteśmy w stanie wyprowadzić z naszych dotychczasowych badań, prócz ogólnych uwag, zwłaszcza dotyczących się kadzi fermentacyjnych żelaznych.

Wpływ surowca i należytej roboty w gorzelni na jakość spirytusu.

W badanych gorzelniach przerabiano dwójaki surowiec: w 47 gorzelniach ziemniaki, zaś w dwóch wycierkę ziemniaczaną.

Przerób wycierki okazał szczególniejszy wpływ na jakość spirytusu. Jak wykazują analizy nr. 18 i 19 wycierka wpływa w wysokim stopniu na zwiększenie się oleju fuzlowego w spirytusie, bo np. przy nr. 19 nawet do 5,02%. Zjawisko to jest tak szczególne, że poświęcamy mu badania oddzielnie. Prócz fuzlu inne składniki nie uległy wyraźnej zmianie.

Ziemniaki przerabiane w gorzelniach można podzielić na zdrowe, nadmarznięte i nadgnięte, przyczem należy przyjąć, iż w wielu wypadkach ziemniaki nadmarznięte poczęły ulegać procesowi gnicia. Jeżeli podzielimy spirytusy zależnie od zdrowotności ziemniaków, to znajdziemy następujący obraz:

Spirytus otrzymany z ziemniaków wykazał:	zdrowych	nadmarzniętych lub nadgniętych
ocenę degustacyjną	2,8	5,1
kwasu <i>mg.</i>	41,1	54,8
$P_H =$	5,81	5,29
eterów <i>mg.</i>	312,0	322,5
fuzlu %	0,41	0,55
aldehydów %	0,0045	0,0043
furfurołu %	0,0012	0,0021
zdolność odbarwiania $KMnO_4$	737 sekund	355 sekund

Powyższe zestawienie wykazuje zupełnie przekonująco, że ziemniaki uszkodzone dają spirytus o gorszych własnościach aniżeli zdrowe. Naturalnie stopień uszkodzenia przez zgniliznę, oraz jakość tej zgnilizny będą odpowiednio wpływały na własności spirytusu, jak wynika z Tabeli nr. II spirytusy nr. 3, 10, 13, 23, 29, 31 i 37.

Stwierdzenie faktu, że własności spirytusu w dużym stopniu zależą od zdrowotności ziemniaków, wysuwa przypuszczenie, że i sposób ich przerobu będzie miał duży wpływ na własności spirytusu.

Opierając się na tem rozumowaniu podzieliśmy spirytusy otrzymane ze zdrowych ziemniaków na trzy grupy zależnie od dobrej, liczej i złej roboty w gorzelni.

Spirytus otrzymany przy robocie wykazał:	dobrej	liczej	złej
ocenę degustacyjną	2,3	2,6	3,8
kwasu <i>mg.</i>	43,7	37,6	46,9
$P_H =$	5,94	5,89	5,60
eterów <i>mg.</i>	335	281	319
fuzlu %	0,35	0,44	0,46
aldehydów %	0,0058	0,0030	0,0035
furfurołu %	0,0005	0,0005	0,0021
szybkość odbarwiania $KMnO_4$	946 sek.	663 sek.	543 sek.

Zestawienie to potwierdza przypuszczenie, że jakość roboty wywiera także znaczny wpływ na zawartość różnych składników otrzymanego spirytusu. Liczby przeciętne wykazują, zwłaszcza porównując spirytusy otrzymane przy dobrej z jednej a złej robocie z drugiej strony, że jakość spirytusu jest zależna od przebiegu fermentacji. Wyraźnie to akcentują liczby otrzymane z oceny degustacyjnej, kwasowości skutecznej, fuzlu, furfurołu i szybkości odbarwiania nadmanganianu potasowego.

Na podstawie badań spirytusu otrzymanego z rozmaitego materiału i z różną zdrowotnością ziemniaków, dochodzimy do następujących wniosków:

1. Spirytus z wycierki ziemniaczanej zawiera dużo fuzlu,

2. Spirytus otrzymany z ziemniaków uszkodzonych przez zgniliznę wykazuje zły smak i zapach, oraz silne zanieczyszczenie. Również w wypadkach, gdzie ziemniaki uległy zmarznięciu, a wskutek odtajania poczynają ule-

gać rozwojowi bakteryj gnilnych, mamy spirytus o złych własnościach.

3. Spirytus otrzymany z ziemniaków podległych rakowi ziemniaczanemu jest lichych własności degustacyjnych i składu chemicznego.

4. Spirytusy z ziemniaków nadgniłych wykazują zwykle przykry smak i aromat. Zależnie od stopnia, a prawdopodobnie i jakości zgnilizny wykazują nieraz smak i aromat odrażający.

5. Również znaczny wpływ na własności i skład spirytusu wywiera jakość roboty. Żle odfermentowane i zakażone zacieru dają zwykle spirytusy o lichych a nieraz i złych własnościach, a w każdym razie gorszych, niż spirytus otrzymany z dobrze odfermentowanych zacierów.

Ogólne uwagi o składnikach i własnościach smakowych spirytusu.

Skład i własności spirytusu zależą od całego szeregu czynników towarzyszących, względnie wpływających na przebieg fermentacji i otrzymanie spirytusu. Jak wynika z naszych badań jednym z najważniejszych czynników jest jakość surowca i jego zdrowotność. Już własności spirytusu otrzymanego z wycierki wskazują, że nie bez wpływu musi być sam skład chemiczny ziemniaka. Tem należy też tłumaczyć dlaczego w pewnych wypadkach bez widocznego powodu otrzymuje się spirytus o gorszych, względnie lichych własnościach, w innych, gdzie sądząc ze stanu zdrowotnego ziemniaka powinien być spirytus lichi, otrzymuje się znacznie lepszy a często zupełnie normalny.

Obok wpływu składu chemicznego ziemniaka, najsilniej zaznacza się wpływ jego zdrowotności, a to przede wszystkim stopnia zgnilizny jakiej uległ ziemniak. Nadgnicie ziemniaków objawia się zwykle złym, a często bardzo przykrym smakiem i aromatem otrzymanego z nich spirytusu. Również zła robota, źle odfermentowanie i zakażenie zacieru, zaznaczające się dużym przyrostem kwasu w zacierze odfermentowanym, wpływają na pogorszenie własności spirytusu.

Należy przypuszczać, że tam gdzie otrzymujemy spirytus o lichych własnościach degustacyjnych, tam będzie także o podobnych własnościach wywar. Wiadomo, że w pewnych wypadkach bydlę niechce jeść wywaru. Otóż

należy przyjąć, że właśnie to są wypadki, gdzie spirytus a zapewne i wywar posiadają przykry, a może nawet odrażający smak i zapach. Być może, że tu należy także szukać przyczyny choroby grudy, dotychczas niewyjaśnionej.

Skład i własności spirytusu będą tem gorsze, im otrzymywany spirytus jest niższej stopniowości. Spirytusy mocy powyżej 92° Tr. są znacznie lepsze niż spirytusy słabsze. Natomiast jakość aparatu i metal z jakiego jest sporządzony pozostają prawie bez wpływu, o ile tylko aparat jest do roboty ciągłej. Natomiast aparaty typu kubłowego, do roboty perjodycznej dają spirytusy liche.

Jest rzeczą szczególniejszą, że często wygłaszanego poglądu jakoby w spirytusie znajdowały się siarkozwiązki i jakoby złe własności smakowe i aromatyczne przede wszystkim od nich pochodziły, nie potwierdziły nasze badania. Ani w jednym wypadku, a mieliśmy ich sześć, gdzie w czasie fermentacji wydzieliał się siarkowodor, nie stwierdziliśmy obecności jego, względnie związków siarkowych w spirytusie. Więcej, bo w żadnym z wypadków wydzielania się siarkowodoru z zacieru, nie otrzymaliśmy spirytusu o całkiem złych własnościach, czego należało się spodziewać. Siarkowodor poczynął się wydzielać z rozpoczęciem się głównej fermentacji zacieru a ustępował z jej słabnięciem. Obecność siarkowodoru w zacierze wskazuje jednak, że jakość spirytusu będzie gorsza.

Rozpatrując własności degustacyjne z jednej, a ilość poszczególnych składników w spirytusie z drugiej strony, stwierdzamy, że w poszczególnych wypadkach nie pozostają one w wyraźnej zależności. Jeżeli jednak weźmiemy przeciętną z szeregu spirytusów, to tę zależność stwierdzamy w szczególności w odniesieniu do kwasowości aktywnej, fuzlu, furfurołu i szybkości odbarwiania nadmanganjanu potasowego. Im lepsze własności degustacyjne, tem zawartość poszczególnych składników jest niższa, a zdolność odbarwiania słabsza. Natomiast liczby kwasu mianowanego, zawartość eterów i aldehydów wykazują często niezgodność, lub tylko niewyraźną różnicę na korzyść lepszych spirytusów.

Tę niezgodność tłumaczymy szeregiem czynników, które wpływają na własności otrzymanego spirytusu, przyczem dotychczas nie znamy jeszcze siły wpływu poszczególnych tych

czynników na ogólny skład spirytusu. Z drugiej strony ilość wypadków pobranego spirytusu i zanalizowania warunków jego otrzymania jest jeszcze zbyt mała, by wszechstronnie wyjaśnić przyczyny własności spirytusu, oraz powstania jego zanieczyszczeń. Spodziewamy się, że dalszemi badaniami zdołamy niejedno z tych zagadnień wyjaśnić.

Wnioski.

Badania przeprowadzone nad 49 spirytusami, pobranymi w 48 gorzelniach o rozmaitym urządzeniu, przy równoczesnym zbadaniu urządzenia gorzelnii, przerabianych surowców, słodu i wody, oraz otrzymanych zacierów, prowadzą nas do następujących wniosków:

1. Jakość spirytusu, jego skład chemiczny, t. j. ilość i jakość towarzyszących mu składników, oraz własności jego smakowe i aromatyczne nie są zależne od materiału z jakiego jest sporządzony aparat dystylacyjny. Jakość materiału użytego na aparat odpędowy wpływa tylko na jego trwałość. Rozumowanie jakoby aparaty odpędowe miedziane miały dawać spirytus lepszej jakości niż aparaty żelazne, jest mylne.

2. Rodzaj systemu aparatu odpędowego przy pędzeniu spirytusu tejsamej mocy okazuje się bez wpływu na jakość spirytusu przy aparatach do roboty ciągłej, natomiast ujemny przy aparatach do roboty perjodycznej. Spirytus z aparatów kubłowych, perjodycznych jest gorszej jakości niż z aparatów słupowych do roboty ciągłej, przyczem zdaje się być bez znaczenia, czy jest aparat jedno, czy dwu słupowy.

3. System aparatu, dający wyższą koncentrację spirytusu, zapewnia także i odpowiednio lepszą jego jakość. Spirytusy mocy wyżej 92° Tr. są równocześnie już wcale dobrej jakości. Szczegół ten jest ważny, gdyż wskazuje jakiej koncentracji powinien być spirytus, by pod względem jakości utrzymać się jako produkt eksportowy.

4. Kadzie fermentacyjne o powierzchni zwiększonej, gładkiej, jako utrudniające sadowienie się organizmów zakażających zacier, wpływają korzystnie na własności spirytusu. Z tego powodu kadzie żelazne zamknięte zdają się być lepsze od drewnianych, lub betonowych.

5. Ziemniaki nadgniłe, oraz wszelkie uszkodzenie powodujące jako następstwo ich gnicie,

dostarczają spirytusu lichej jakości, często o bardzo przykrych własnościach smakowych i aromatycznych. Ze stopniem nadgnicia, lecz także i jakością zgnilizny pogarszają się własności i skład spirytusu. Ziemniaki opadnięte przez raka ziemniaczanego dają spirytus o złych własnościach.

Fermentacja pienista wpływa niekorzystnie na jakość spirytusu.

6. Złe odfermentowanie zacieru przy równoczesnym dużym jego zakażeniu (dużym kwasie) wpływa ujemnie na własności spirytusu.

Wydzielanie się siarkowodoru podczas fermentacji zacieru, nie powoduje występowania tegoż siarkowodoru lub związków siarkowych w spirytusie. Zacierzy wydzielające siarkowodor dają spirytusy gorszej jakości, jednak nie stwierdzono, by spirytus taki, o ile nie pochodzi z ziemniaków gnijących, wykazywał przykrą lub odrażającą woń i smak.

7. Duży przyrost kwasu w zacierze odfermentowanym nie powoduje równoczesnego dużego podniesienia się kwasowości w spirytusie. Te ilości nie są współmierne. Występują one natomiast w formie aktywnej kwasowości, jednak nie w takim stopniu, jakto przypuszczaćby należało ze stopnia zakażenia zacieru.

Kwasowość, ilość aldehydów i eterów nie pozostaje w wyraźnej zależności do własności degustacyjnych spirytusu.

8. Ilość fuzlu w spirytusie, oraz szybkość odbarwiania nadmanganjanu potasowego przez spirytus pozostają w pewnej zależności do własności degustacyjnych spirytusu. Im fuzlu więcej, oraz im szybciej następuje odbarwianie nadmanganjanu potasowego, tem własności smakowe i aromatyczne spirytusu są gorsze. Natomiast własności degustacyjne spirytusu nie pozostają w dostatecznie jasno tłumaczącej się zależności od składu chemicznego spirytusu.

9. Spirytus o dobrych własnościach można otrzymać tylko ze zdrowych ziemniaków, przy dobrej robocie w gorzelnii, gładko i czysto biegnącej fermentacji, a przy użyciu aparatów odpędowych do roboty ciągłej z dowolnego jednak materiału, dających spirytus mocy wyżej 92° Tr.

Natomiast złe własności wykaże spirytus jeżeli jest otrzymany z ziemniaków zgniłych lub gnijących, przy lichej robocie w gorzelnii, więc złem rozgotowaniu i scukrowaniu ziemniaków, złem odfermentowaniu i dużym przyro-

ście kwasu, zwłaszcza przy użyciu aparatu od-pędowego do roboty perjodycznej, lub do ro-boty ciągłej, lecz przy pędzeniu niskiej mocy spirytusu.

10. Przy spirytusie o smaku i woni przykrej lub odrażającej otrzymuje się wywar o podob-nych własnościach smakowych, co zapewne pozostaje w pewnej łączności z grudą u bydła.

ZUSAMMENFASSUNG.

Die chemische Zusammensetzung und Eigen-schaften von Spiritus aus landwirtschaftli-chen Brennereien.

Unsere Untersuchungen von 49 Spiritusproben aus 48 Brennereien mit verschiedener Einrichtung, unter Be-rücksichtigung der Einrichtung der Brennerei, Untersu-chung der verarbeiteten Rohstoffe, Malz, Wasser, der Maischen und der Schlempe, führen uns zu folgenden Ergebnissen:

1. Die Qualität des Spiritus, also seine chemische Zusammensetzung und sein Geschmack und Aroma sind nicht vom Material, aus dem der Destillationsapparat hergestellt wurde, abhängig. Die Qualität des Materials, welches für den Destillationsapparat verwendet wurde, hat nur auf seine Dauerhaftigkeit Einfluss. Die Ansicht, dass kupferne Destillationsapparate besseren Spiritus erzeugen, als eiserne, ist nicht richtig.

2. Das System des Destillationsapparates zeigt beim Ziehen von Spiritus gleicher Konzentration keinen Ein-fluss auf die Spiritusqualität bei Apparaten für konti-nuierlichen Betrieb, dagegen hat es einen ungünstigen Einfluss bei Apparaten für periodische Arbeit. Der aus periodischen Apparaten erhaltene Spiritus steht dem aus Säulenapparaten zu kontinuierlicher Arbeit an Güte nach, wobei es ohne Bedeutung ist, ob es ein Ein- oder Zwei-säulenapparat ist.

3. Ein System des Destillationsapparates, welches höhere Konzentration des Spiritus erzeugt, gibt auch entsprechend besseren Spiritus. Spiritus mit einem Ge-halt von höher als 92° Tr. ist schon ziemlich guter Qualität.

4. Gärbottiche aus porenlosem, glatten Material beeinflussen den Spiritus ungünstig, weil sie das Aufhal-ten von Mikroorganismen, die die Maische infizieren könn-ten, erschweren. Deshalb scheinen eiserne, geschlossene Gärbottiche besser zu sein, als aus Holz oder Beton.

5. Angefaulte Kartoffeln, ebenso alle Beschädigun-gen, die zu Fäule führen, geben Spiritus schlechter Qua-

lität, manchmal sogar mit sehr unangenehmen Geschmack und Aroma, und dieses hängt mit dem Grad, aber auch mit Art der Fäule zusammen. Mit Kartoffelkrebs behaf-tete Kartoffeln geben Spiritus schlechter Qualität.

Schaumgärung beeinflusst die Spiritusqualität auch ungünstig.

6. Schlechte Vergärung, und gleichfalls starke In-fektion (viel Säure), beeinflussen den Spiritus ungünstig.

Auftreten von Schwefelwasserstoff während der Gä-rung der Maische, verursacht kein Auftreten von Schwefel-wasserstoff, oder von Schwefelverbindungen im Spiritus. Maischen, bei denen man Schwefelwasserstoff feststellt, geben schlechteren Spiritus. Solcher Spiritus zeigt nur dann besonders schlechte Eigenschaften, wenn er gleich-zeitig von verfaulten Kartoffeln stammt.

7. Grosse Säuremengen in der vergorenen Maische verursachen eine entsprechend grosse Säuremenge im Spiritus. Diese Zahlen stehen aber in keinem direkten Zu-sammenhang. Dagegen äussert sich die Säure der Mai-sche besser durch PH Zahlen im Spiritus, jedoch nicht in solchem Grade, wie man es nach dem Infektionsgrad der Maische annehmen könnte.

Die Menge der Säure, der Aldehyde, und der Äther im Spiritus stehen in keinem deutlichen Zusammenhang mit seinen Degustationseigenschaften.

8. Fuselöle, und die Schnelligkeit der Entfärbung des Kaliumpermanganats durch den Spiritus stehen in ge-wissem Zusammenhang mit seinen Degustationseigen-schaften. Je mehr Fuselöle, und je schneller die Entfä-rbung des Kaliumpermanganats eintritt, desto schlechter sind Geschmack und Aroma des Spiritus. Dagegen blei-ben die Degustationseigenschaften des Spiritus nicht in genügend deutlich erklärtem Zusammenhang mit seiner chemischen Zusammensetzung.

9. Guten Spiritus kann man nur aus gesunden Kar-toffeln erhalten, die gut verarbeitet werden, also bei glatt und rein verlaufender Gärung, und bei Gebrauch von Destillationsapparaten aus beliebigem Material, je-doch zu kontinuierlicher Arbeit, die einen Spiritus von über 92° Tr. erzeugen.

Dagegen erhält man schlechten Spiritus aus faulen-den oder verfaulten Kartoffeln, bei schlechter Arbeit in der Brennerei, also schlecht gekochten und verzuckerten Kartoffeln, schlechter Vergärung, und grosser Säurezu-nahme, besonders bei Gebrauch von Destillationsappa-raten zu periodischer Arbeit, oder zu kontinuierlicher Arbeit, aber bei Ziehen von Spiritus geringer Konzen-tration.

10. Bei Spiritus mit unangenehmem oder abstossen-dem Geschmack und Geruch hat die Schlempe gleiche Eigenschaften, was sicher einen gewissen Zusammenhang mit der Maul und Klauensuche haben kann.

W sprawie utworzenia Centralnego Laboratorium Analityczno-Chemicznego.

Necessité d'un laboratoire central d'analyse chimique.

Tadeusz W. JEZIERSKI.

Miernikiem dobrych stosunków przemysłowo-handlowych jest pewność, że wytwarzany produkt bywa dostarczany nie tylko wypadkowo dobry, lecz stale dobry, a również, co jest niezmiernie ważne, że dobroć ta wyrażana jest w pewnych niezmiennych liczbach procentowych składników w produkcie tym zawartych. Jasno stąd wypływa konieczność poręczania zapomocą analizy cech wytwarzanego materiału.

Szczególnej wagi nabiera zagadnienie analizy produktów dostarczanych przez przemysł chemiczny lub z przemysłem tym związanych. Wartość paliwa, nawozów, zapraw, stopów metali, przetworów substancji roślinnych czy zwierzęcych, barwników i t. d. można określić tylko na drodze analizy chemiczno-technicznej.

Dziś wieloletnia solidność zakładu przemysłowego nie może być jedyną gwarancją, że to, co wypuszczane jest na rynek — posiada zawsze stały stosunek procentowy składników. Jeśli takie wymagania stawiane są w stosunku do zakładów przemysłowych zaopatrzonych w markę wieloletniej i dobrej produkcji, to ileż bardziej niezbędne są gwarancje analityczne dostarczane przez młody nowopowstały przemysł.

Nie mówiąc o zagranicy i u nas każda większa fabryka posiada laboratorium analityczne, które potwierdzają jakość sprzedawanych produktów. Odbiorca, który najczęściej niema laboratorium chemiczno-technicznego, a pragnie potwierdzenia dobroci nabytego towaru, zwraca

się do osób lub instytucji, aby mu swą opinię wydały. Zdarza się, że opinia jest inna, niż ta, która była dostarczona przez fabrykę. Następuje nieporozumienie, konflikt między dostawcą i odbiorcą, który winien być przez osobę czy instytucję trzecią zupełnie bezstronnie rozwiązany.

Instytucjami takimi, jak do tej pory, są pewne laboratoria wyższych uczelni czy innych instytucji; jednak, co należy podkreślić, są to instytucje, które podobnymi zagadnieniami zajmują się przygodnie, gdyż to nie jest ich celem istnienia.

Konieczność stworzenia centralnego laboratorium analitycznego chemiczno-technicznego narzuca się odrazu. Musi to być jednak laboratorium opiniodawczo - rozstrzygające oparte o bardzo poważną instytucję, która dawałaby zupełną gwarancję prawdziwości analiz. Instytucjami takimi może być albo jedna z naszych uczelni akademickich, gdzie, jak np. w Politechnice Warszawskiej istnieją już wybitni specjaliści w dziedzinie analizy chemiczno-technicznej, lub też Chemiczny Instytut Badawczy, który gwarancji dla takich analiz mógłby udzielać.

Chodziłoby o zdobycie odpowiednich funduszy tylko na założenie takiego laboratorium, gdyż byłoby ono napewno samowystarczalne. Tą sprawą winny się zająć zainteresowane sfery przemysłowo-handlowe, a teren Poznania w czasie II Zjazdu Chemików Polskich byłby do tego najodpowiedniejszy.

Dział sprawozdawczy.

Documentation.

3. Technologia paliwa i gazownictwo.

Technologie des matières combustibles et fabrication du gaz.

Własności węgla koksujących i procesy, zachodzące podczas ich koksowania. — P. DAMM. — Glückauf 64. 1073—1080, 1105—1111 (1928).

Z pośród licznych metod oznaczenia spiekania węgla autor obrał jako najodpowiedniejszą metodę Meurice'a. Przyczem ograniczył się do oznaczenia maksymalnej ilości gramów piasku, jaką 1 g węgla jest w stanie związać podczas koksowania mieszaniny. Badanie wytrzymałości mechanicznej placka węglowo-piaskowego uważa autor za mało

miarodajne, a nawet zaciemniające obraz. Obraną metodą Meurice'a autor oznaczył liczby spiekania wielu węgla górnośląskich i otrzymał dla nich wartości od 12 do 20. O ile jednak dla węgla górnośląskich otrzymane liczby spiekania odpowiadają jakości koksu, otrzymanego w skali technicznej, o tyle liczby te zawiodły dla węgla koksujących, pochodzących z innych zagłębi. Okazało się więc, że sama liczba spiekania nie wystarcza dla scharakteryzowania węgla koksowniczego. Z badań Fischera i jego współpracowników nad ekstrakcją węgla benzolem pod ciśnieniem wiadomo, że czynnikiem powodującym spiekanie są bituminy ciekłe, natomiast bituminy stałe powodują wydymanie koksowanego węgla. Z porównania liczb otrzymanych

metodą Meurice'a z ilościami ekstraktu, otrzymanego metodą Fischera wynika, że liczby spiekania otrzymane metodą Meurice'a pozwalają z dużym przybliżeniem ocenić zawartość w węglu koksowniczym bituminów ciekłych, to znaczy jednego z głównych czynników procesu koksowania. Węgle badane poddawał autor ekstrakcji pirydynowej według Wheelera. Wyniki ekstrakcji benzolowej i pirydynowej wykazały duże różnice pomiędzy sobą. Dlatego też autor zarzucił ekstrakcję, jako metodę praktycznego charakteryzowania węgla koksowniczych, ponieważ zdaniem jego o wiele prostszym i pewniejszym jest badanie zachowania się węgla podczas ogrzewania.

Szczególną uwagę zwrócił na zjawisko wydymania. Wprowadził tu przytem zróżniczkowanie dwu pojęć: 1) stopień wydymania (Blähen lub Blähgrad), jest to przyrost objętości węgla swobodnie wydymającego się podczas koksowania (to zn. stosunek pozornej objętości koksu do pozornej objętości węgla) i 2) prężność wydymania (Treiben wzgl. Treibdruck) to zn. ciśnienie, jakie przy stałej objętości wywierają siły, powodujące wydymanie. W zmodyfikowanej przez siebie aparaturze Kortena autor oznacza dla różnych węgla prężność wydymania (Treibdruck), znajdując wartości od 0 do 7 kg/cm^2 . Według autora węgiel koksowniczy winien posiadać odpowiednio wysoką zdolność spiekania oraz odpowiednią prężność wydymania (Treibdruck).

Z kolei autor badał przebieg odgazowania w ten sposób, iż oznaczył ilość lotnych części wywiązywanych: 1) w okresie do 25° poniżej punktu mięknięcia, 2) podczas okresu mięknięcia i 3) w temperaturach leżących od 25° wyżej punktu mięknięcia. W tym celu zbadał najpierw punkt mięknięcia, za jaki uważa tę temperaturę, w której obserwować można zatapianie się rurki żelaznej w węglu, sprasowanym na mały brykciek. Poznanie procesu odgazowania jest ważne, ponieważ według doświadczeń Fischera wówczas tylko węgiel posiada własność wydymania, jeżeli punkt rozkładu jego bituminów stałych przypada na okres mięknięcia. Autor sądzi, że prócz tej wymienionej wyżej, jest jeszcze inna przyczyna wydymania, a mianowicie budowa samego węgla. Na podstawie otrzymanych wyników autor stwierdza, że węgle, które odgazowują silnie w okresie pierwszym, mogą zupełnie stracić zdolność do koksowania. Ponieważ zaś temperatura węgla w piecu koksowniczym wzrasta stosunkowo bardzo wolno w okresie poniżej punktu mięknięcia, wynika stąd, że cierpi wiele na tem jego zdolność spiekania, której wartość w chwili, gdy rozpoczyna się stan mięknięcia węgla, jest niższa od zdolności spiekania węgla świeżego, a większa od zdolności spiekania węgla, poddanego odgazowaniu wstępnemu, to znaczy odgazowaniu w okresie pierwszym. Dlatego im szybszy jest przebieg temperatury do początku mięknięcia węgla, tem intensywniejsze jest jego mięknięcie. Poddanie węgla dłuższemu odgazowaniu wstępnemu wpływa nie tylko na obniżenie zdolności spiekania, jak to zaznaczono wyżej, lecz obniża również zdolność wydymania.

Przebieg odgazowania w okresie trzecim, końcowym wpływa znowu w inny sposób na jakość koksu. Im silniejsze jest odgazowanie w tym okresie, w którym cała masa już jest zestalona, tem silniejsze jest tworzenie się rys w koksie. Ciekawy związek istnieje między zdolnością spiekania, punktem mięknięcia i ilością frakcji węgla, otrzymanych na podstawie różnicy ciężarów właściwych. Ze wzrostem zdolności spiekania obniża się punkt mięknięcia, a wzrasta zawartość frakcji węgla o mniejszym ciężarze właściwym.

Przedmiotem badań były 3 typy węgla: 1) węgle chude, 2) węgle gazowe i 3) węgle koksowe.

Węgle chude spiekają się tylko dzięki prężności wydymania. Koks z nich otrzymany jest zbity i mocny, ale niezupełnie zlany. Przyczyną prężności wydymania jest tu zbita struktura węgla, niedająca się naruszyć nawet pirydyną. Węgle koksownicze mają dużą zdolność spiekania, umiarkowaną prężność wydymania, nieznaczne odgazowanie wstępne i słabe odgazowanie w okresie trzecim. Koks jest dobrze zlany, zbity, mocny i w grubych kawałkach. Węgle gazowe posiadają wprawdzie dobrą zdolność spiekania, ale nie posiadają prężności wydymania. Odgazowanie wstępne duże pociąga za sobą zmniejszenie zdolności spiekania, zaś duże odgazowanie w stadium trzecim powoduje tworzenie się popękanego koksu.

Autor poleca metodę półkoksowania węgla w reaktorcie Fischera. Wygląd otrzymanego półkoksu, jego stopień zlania pozwala sądzić o tem, czy dany węgiel nadaje się czy nie nadaje do koksowania. W artykule znajduje się szereg fotografii koksov i półkoksov z węgla o różnych liczbach spiekania i o różnym stopniu wydymania.

Autor przeprowadził następnie badanie zdolności reakcyjnej otrzymanych koksov metodą Koppersa i doszedł do wniosku, że zdolność reakcyjna koksu jest tem mniejsza, im większa zdolność wydymania danego węgla i im większa równocześnie jego zdolność spiekania. W dalszym ciągu autor zajmuje się przebiegiem procesu koksowania w piecu technicznym. W piecu tym tworzą się trzy strefy, licząc od środka ku ścianie: 1) węgiel niezmieniony, 2) strefa plastyczności 3) półkoks i koks. Zmiany zachodzące w warstwie węgla plastycznego odgrywają główną rolę w procesie tworzenia się koksu. Od nich zależy spiekanie i wydymanie. Zdaniem autora strefa plastyczności ponadto tworzy ściankę dzielącą dla produktów rozkładu węgla. Wszystko, co powstaje w temperaturach poniżej punktu mięknięcia, przechodzi ku środkowi, wszystko, co tworzy się powyżej punktu mięknięcia, przechodzi ku ścianom pieca.

Na podstawie otrzymanych wyników można wyciągnąć wnioski bardzo ważne dla praktyki koksowniczej. Dla węgla mocno spiekających najodpowiedniejszym dodatkiem są węgle chude, silnie wydymające i na odwrót dla chudych węgle mocno spiekające. Naogół najlepszym materiałem dla koksownictwa są węgle o umiarkowanej zdolności spiekania i umiarkowanej prężności wydymania.

Silnie spiekające, a przytem mocno wydymające się węgle mają często nieprzyjemną własność tworzenia piany koksowej. Przez dodanie węgla niespiekających lub słabo spiekających można temu zaradzić. Wielkie znaczenie posiada proces odgazowania. O ile odgazowanie wstępne jest duże, należy węgiel do punktu plastyczności ogrzać szybko (wąskie komory, wysoka temperatura). Ten sposób koksowania jest jednak niekorzystny, o ile te węgle posiadają również wysokie odgazowanie końcowe (tworzenie się rys). W tym wypadku pomaga tylko dodatek węgla chudych.

Najlepsze zatem warunki koksowania są: 1) ogrzanie węgla możliwie szybko do temperatury plastyczności i 2) trzymanie węgla możliwie długo w okresie plastyczności celem najzupełniejszego odgazowania. W użyciejszych piecach nie można jednocześnie uczynić zadość obydwu warunkom. Dlatego dla każdego węgla trzeba wykonać odpowiednie próby celem ustalenia, który z wymienionych warunków posiada większe znaczenie. B. R.

4. Technologia bituminu naftowego.

Technologie du bitumène de pétrole.

Skład chemiczny ropy rumuńskich w zależności od miejsca wydobycia i pokładu geologicznego. — DANAILA i STOENESCU. — *Petroleum. Z. 29. 1928.*

Autorzy poddali ropy rumuńskie badaniu pod kątem widzenia zależności składu chemicznego ropy od pokładu geologicznego i miejscowości z jakich zostały wydobyte, przyczem główny nacisk położono na zawartość węglowodorów aromatycznych. Sprawa związków aromatycznych w ropie jest dla Rumunii o tyle doniosłego znaczenia, że ropa jest tam jedynym źródłem t_{ch} związków.

Ropę analizowano w sposób następujący: rozdzielano ją na dwie frakcje: 1) dystylującą do 145° i 2) dystylującą od 145° do 300°. Frakcje te były rozfrakcjonowane, osuszone i poddane dalszemu badaniu. W jednej próbie określano przez absorbcję stężonym kwasem siarkowym (najlepiej 98.33%) sumarycznie ilość węglowodorów aromatycznych, hydroaromatycznych i nienasyconych. W drugiej, usuwając octanem rtęciowym węglowodory nienasycone, określano przez absorbcję ilość związków aromatycznych.

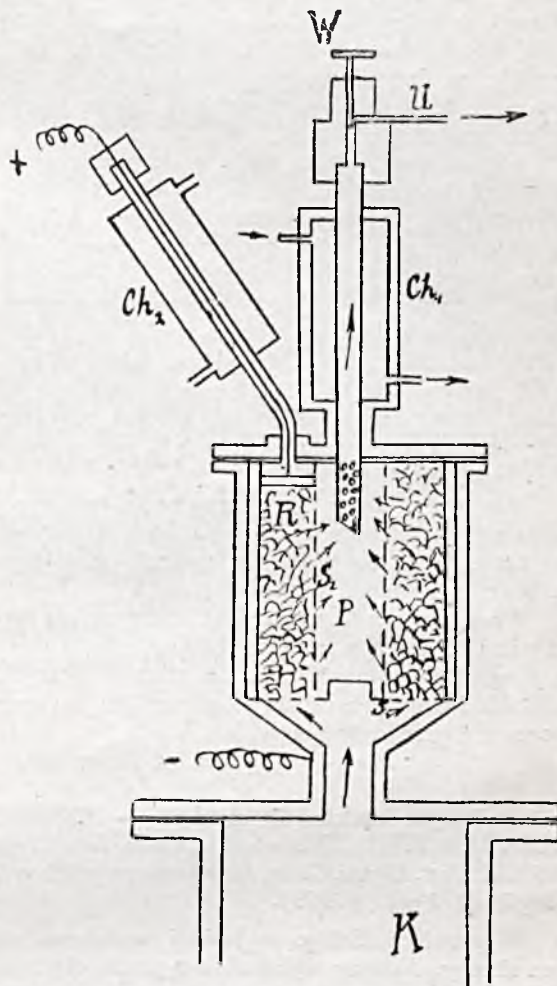
Po przeprowadzeniu szczegółowych analiz 18 gatunków ropy, autorzy przyszli do przekonania, że 1) nie można stwierdzić zależności pomiędzy pokładami geologicznymi, z których ropa pochodzi, a jej składem chemicznym,

2) da się ropę rumuńską podzielić według terenów, na 3 kategorie, a mianowicie wykazują, że 4%, 2½% i 1½% związków aromatycznych

3) wobec tego, iż w r. 1927 ogólna zawartość związków aromatycznych w wydobytej ropie (3.369.597 tonn) wynosiła 88.722 tonny, a więc ilość bardzo pokazną, jest rzeczą konieczną wydzielenie z ropy tych związków. W.

Urządzenie do krakowania olejów mineralnych. — BRAUNKOHLER - A. G. — *Pat. niem. 439010.*

Powyzsza metoda krakowania odznacza się daleko posunięta racjonalnością. Zastosowana w wielkim przemyśle dysyalacyjno-rafinacyjnym węgla brunatnego środkowych Niemiec, mogłaby ona być, zapewne po pewnych modyfikacjach, zastosowaną i w naszym przemyśle naftowym.



Na rycinie widzimy kocioł K, zawierający ciężkie węglowodory i ogrzewany z zewnątrz. Pary węglowodorów wydostając się do góry, wchodzi przez dno sitowe S₁ do przestrzeni reakcyjnej R, wypełnionej drobnym koksem jako materiałem kontaktowym i posiadającej kształt płaszcza walcowatego, otaczającego dookoła przestrzeń pustą P. Przez sitowe ściany boczne tej przestrzeni S₂ wchodzi pary do części pustej, środkowej, a stąd dostają się do chłodnicy zwrotnej Ch₁. Chłodnica ta zaopatrzona jest u góry w wentyl W, redukujący dowolnie ciśnienie par, a to przez zwiększenie lub zmniejszenie światła rury wylotowej U.

Działanie aparatury jest następujące: Koks, znajdujący się w przestrzeni reakcyjnej R, jest ogrzewany elektrycznie, do temperatury dla krakowania

najdogodniejszej, przyczem temperatura ta daje się dowolnie i łatwo regulować. Celem zachowania w tej temperaturze izolacji dla przewodników elektrycznych, uszczelnienie przewodnika prąd dostarczającego nie znajduje się bezpośrednio w ścianie aparatu, lecz dopiero poza specjalną chłodnicą Ch_2 , przez którą ten przewodnik przechodzi.

Pary węglowodorów w zetknięciu z ogrzonym do odpowiedniej temperatury koksem, krakują się łatwo i zawierając już w pewnej części lekkie węglowodory wstępują do chłodnicy Ch_1 . Tu następuje skondensowanie składników cięższych, które opadają na dno sitowe przestrzeni pustej, a stąd napowrót do kotła, by po ogrzaniu znowu przejść proces krakowania i t. d.

Jak wiadomo, wielką wadą w dotychczasowych metodach krakowania było to, że chcąc osiągnąć korzystniejsze, a więc wyższe ciśnienie, należało silnie ogrzewać, a więc przekraczać pewne optimum temperatury dla krakowania; i odwrotnie, chcąc utrzymać tę najkorzystniejszą temperaturę, należałoby zadowolić się niższem, mniej dla reakcji korzystnem ciśnieniem. Otóż główną zaletą tej aparatury jest właśnie to uniezależnienie wzajemne od siebie temperatury i ciśnienia, których regulacja odbywa się przy pomocy wentyla i np. opornicy dla prądu elektrycznego.

Inną ważną zaletą tego urządzenia jest wprowadzanie kondensatów nieskrakowanych wprost do kotła, przez co unika się stykania masy kontaktowej z płynnemi węglowodorami.

Wreszcie jako drugorzędną zaletę można wymienić i to, że aparatura ta nadaje się do budowy w niewielkich wymiarach, co dla naszych licznych, średnich i drobnych rafinerji, winno być zachęcającem dla przedsięwzięcia prób.

Inż. J. Rosenblatt.

O termicznym rozkładzie metanu. — **KISHIGE KUSAMA i IUKIO UNO.** — *Rikwagaku-kenkyū-jo Ihō (Bull. Inst. Physic. Chem. Res. Komagome, Hongō, Tōkyō) 8. 1—11 (1929).*

W prowincji Echigo w Japonji wydobywa się gaz ziemny. Autorzy wykonali swą pracę, aby znaleźć sposoby wykorzystania tego gazu. Rozkład termiczny prowadzili na katalizatorach używając w tym celu czystego niklu, niklu na ziemi okrzemkowej, a to świeżego i pozbawionego swej aktywności przez użycie do redukcji naftalenu, wreszcie zredukowanego żelaza. Nikiel pozbawiony aktywności wobec naftalenu pozostał jednak czynnym przy rozkładzie gazu ziemnego. Otrzymany węgiel scharakteryzowano jako grafit na podstawie widma rentgenowskiego i przez przeprowadzenie w kwas grafitowy. Część niklu przechodziła do sadzy, co okazało się i w tem, że sadze te posiadały w pewnym stopniu katalityczne własności. Określanie siarki w niklu przed i po użyciu do katalizy wykazało, że pewne, choć małe, ilości związków siarkowych zawarte były w gazie ziemnym.

Do odzyskania niklu zużytego okazał się kwas solny lepszym od azotowego, a katalizator otrzy-

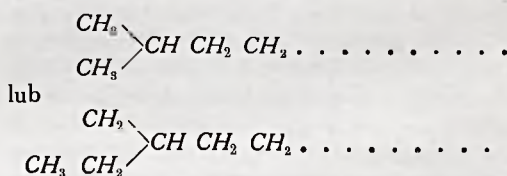
many z powrotem drogą na chlorek niklu posiadał pełne własności czynne. Wodór otrzymany przy rozkładzie zawierał metan, którego nie dało się usunąć żadnym ze znanych sposobów, ale użyty z tą zawartością (20%) metanu do redukcji naftalenu dał zupełnie zadowalające wyniki. *L. S.*

Przyczynki do studjów nad powolnem spalaniem węglowodorów — **S. LANDA.** — *Paliva a Topeni 10. 133 (1928) i 1. 1 (1929).*

Po obszernem omówieniu literatury angielskiej i niemieckiej, dotyczącej przedmiotu autor podaje własną metodę pracy i opisuje odpowiednią aparaturę, w której utleniał około 10 kg czystej handlowej parafiny porcjami po 30 g. Utlenianie 300 g trwało 6—7 godz. Jako produkt reakcji uzyskiwał autor jasno-żółty olej, który po oddzieleniu od wody, rozdzielał zapomocą dystylacji z kolumną Widmera, na część przechodzącą do 95° i pozostałość.

Pozostałości nie analizował (wykrył w niej tylko obecność kwasu mrówkowego). W poszczególnych frakcjach części, która przeszła do 95° C wykazał istnienie, oraz izolował aldehydy: propionowy, mrówkowy, masłowy, kaprylowy, kapronowy, alkohole: metylowy i etylowy oraz ketony: aceton i metyloetyloketon.

Powstanie niższych alkoholi i ketonów autor tłumaczy przez utlenianie bocznych łańcuchów izowiazków:



które występują w parafinie obok normalnego węglowodoru $\text{CH}_3 (\text{CH}_2)_n \text{CH}_3$.

W drugiej części pracy autor podaje wyniki badań nad *n*-triacontanem, a zatem wysokocząsteczkowym węglowodorem $\text{CH}_3 (\text{CH}_2)_{28} \text{CH}_3$, nie posiadającym łańcuchów bocznych.

Produktem utleniania *n*-triacontanu są aldehydy i prawdopodobnie z nich powstałe kwasy.

Ketonów i alkoholi nie znaleziono, co potwierdzałoby przypuszczenie, że powstają one przez utlenienie bocznych łańcuchów.

Rozkład cząsteczki triacontanu następuje równocześnie w kilku miejscach, przyczem powstają aldehydy z różną, parzystą i nieparzystą ilością atomów węgla.

Powolne spalanie węglowodorów może służyć w przemyśle naftowym, jako metoda analityczna.

Np. ropa gabelska i hodonińska, które według badań Dr. Schulze i R. Vondračka nie zawierają węglowodorów parafinowych, poddane utlenianiu dają produkty spalania, niewykazujące reakcji aldehydowej (fioletowe zabarwienie z odczynnikiem Schiffa). Dają natomiast taką reakcję według Schultza produkty utlenienia ropy boryslawskiej.

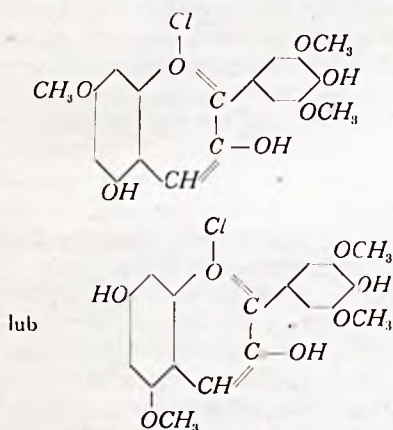
M. Ch.

9. Technologia barwników i wielkiego przemysłu organicznego.

Technologie des matières colorantes et de la grande industrie organique.

O barwnikach pierwiosnka. — P. KARRER i R. WIDMER. — *Helv. chim. Acta* **10**, 758 (1927) i *Bull. soc. chim.* **43/44**, 1013 (1928).

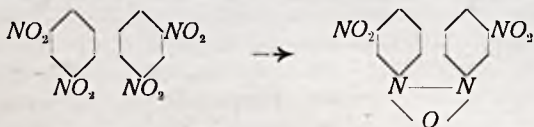
Barwnik, otrzymany z *Primula viscosa* jest prawie identyczny z malwiną, antocyjanina z *Primula integrifolia* posiada budowę więcej złożoną, przy czym częściowo składa się z malwiny. Antocyjanina z *Primula hirsuta* posiada wzór:



T. S.

O działaniu światła na nitro-barwniki. — A. SEYEWETZ i D. MONNIER. — *Bull. soc. chim.* **43/44**, 648 (1928).

Jeżeli poddamy działaniu światła słonecznego lub promieni ultrafioletowych barwniki nitrowe (nitrofenole lub nitroaminy), utrwalone na włóknach roślinnych lub zwierzęcych, zauważamy, że wspomniane barwniki zachowują się inaczej, niż większość barwników, które płowieją lub nawet zupełnie się odbarwiają. Barwniki nitrowe pod działaniem światła lub promieni ultrafioletowych brunatnieją. Można zauważyć, że tę własność posiadają nie tylko barwniki nitrowe, lecz także nitro-węglowodory, nie posiadające grup auksochromowych. Znaczący udział w reakcji nie biorą grupy OH i NH_2 . Zostały naświetlone w ciągu 2-ch miesięcy (lipca i sierpnia) na jedwabiu, wełnie, żelatynie, papierze, bawełnie, jedwabiu sztucznym i szkle następujące barwniki nitrowe i nitro-połączenia i nitrofenole: dwu- i trój-nitrofenole, dwu- i trój-nitrofenetole, *o*- i *p*-nitroaniliny, dwu-nitro-dwu-fenilo-amina, żółcień Martiusa, żółcień naftolowa *S*, nitrobenzen, dwu-nitrobenzen, dwu-nitrotoluen, mono-, dwu- i trój-nitronaftalen. Wszędzie zauważono brunatnienie. Brunatnienie można objaśnić redukującym działaniem promieni świetlnych, przyczem np. z dwu-nitrobenzenem tworzy się dwu-nitroazoksybenzen:

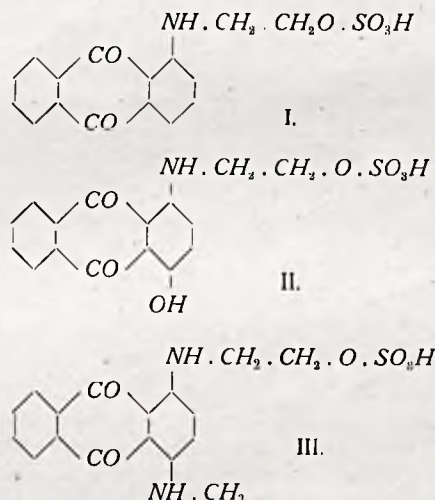


Potwierdza to oznaczenie azotu w produkcie brunatnym: znaleziono N 19'06 i 18'70%, obliczono dla dwu-nitroazoksybenzen 19'40% N . Zawartość N w dwu-nitrobenzenie wynosi 16'70%.

T. S.

Barwniki do barwienia i druku włókien estrowzgl. etero-celulozowych. — BRIT. CELANESE LTD. — *Pat. am.* 285641.

Jako barwniki dla jedwabiu sztucznego nadają się szczególnie estry kwasu siarkowego pochodne połączeń typu antrachinonyloamino-alkoholi. Otrzymuje się je działaniem ztęż. H_2SO_4 , lub oleum na odnośne alkohole albo działaniem estrów kwasu siarkowego i wspomnianych alkoholi na leukohydroksyantrachinony i następnym utlenieniem leukopoleczeń lub wreszcie przez podstawienie atomów halogenowych lub grup NO_2 , CH_3O , w amino-alkoholach działaniem estrów kwasu siarkowego. Alkohole, pochodne amino-antrachinonylowe, otrzymuje się działając halogenohydrydami na aminoantrachinony lub ich pochodne jednopodstawne. — Np. ester kwasu siarkowego i 1- β -hydroksyetyloaminoantrachinonu można otrzymać z 1-aminoantrachinonu działaniem etylenochlorohydryny, przez estyfikację uzyskanego w ten sposób 1- β -hydroksyetyloaminoantrachinonu z kwasem siarkowym. Produkt ten (I) barwi jedwab sztuczny na odcień szkarłatno czerwony. Ester 1- β -hydroksyetylo-amino-4-hydroksy-antrachinono-siarkowy jest barwnikiem o odcieniu fioletowym (II), ester 1- β -hydroksyetylo-amino-4-metyloamino-antrachinono-siarkowy (III) barwi na niebiesko. Dla barwienia rozpuszcza się sole *Na* tych barwników w wodzie i barwi się jedwab, np. octanowy, w obecności kwasu octowego, ogrzewając kąpiel do temp. 75—80°.

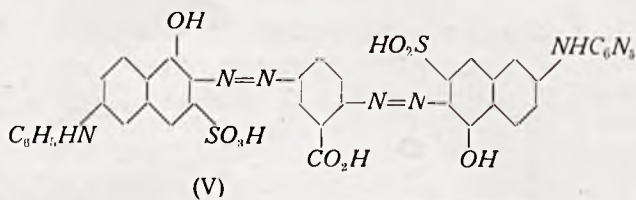
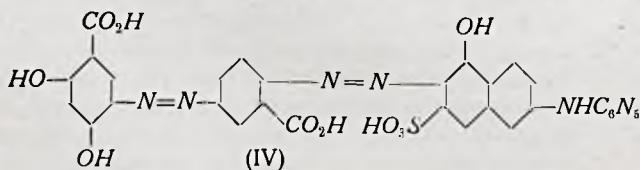
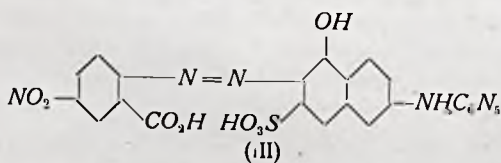
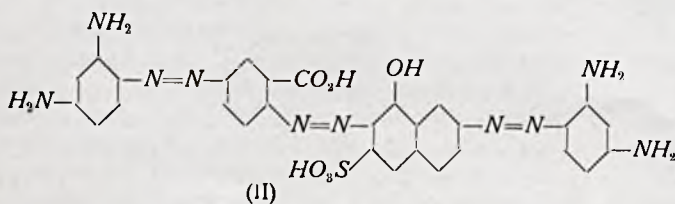
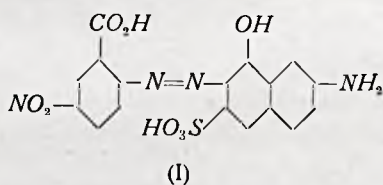


K. D.

Barwniki dis- i trisazowe. — I. G. FARBENINDUSTRIE A. G. — *Pat. am.* 286227.

Kombinuje się połączenia, otrzymane przez dwuazowanie barwników amino-azowych, pochodnych kwasów aryleno-dwuamino-karbonowych z barwnikami azowymi, albo sprzęga się połączenia, otrzymane przez tetrazowanie odpowiedniego barwnika dwuami-

noazowego, z barwnikiem azowym i to najlepiej w obecności zasad trzeciorzędnych, zwłaszcza pirydyny. Np. redukuje się grupę NO_2 w barwniku monoazowym, który otrzymuje się z kwasu 5-nitro-2-aminobenzoowego przez dwuazowanie i alkaliczne sprzężenie z kwasem 2-amino-8-naftolo-6-sulfonowym (I). Otrzymaną pochodną dwuaminową po ztetrazowaniu sprzęga się powtórnie z m-fenylenodwuaminą. W ten sposób uzyskuje się barwnik trisazowy (II), barwiący bawełnę bezpośrednio na odcień zielonawo-czarny. Wybarwienia nim można utrwalić lepiej działaniem na nie rozczyńców soli miedziowych. Inny przykład: Sprzęga się dwuazowany kwas 5-nitro-2-aminobenzoowy z kwasem 2-fenyloamino-5-naftolo-7-sulfonowym. W uzyskanym barwniku jednoazowym (III) redukuje się grupę NO_2 , następnie dwuazuje się i sprzęga powtórnie z kwasem 3-5-dwuhydroksybenzoowym w obecności pirydyny. Barwnik (IV) ma charakter substancywny i zaprawny zarazem, wybarwienia uzyskane nim na bawełnie, poddane działaniu rozczyńców soli Cr , przybierają odcień fioletowy. Wspomniany produkt pośredni (III) można po zredukowaniu i zdwuazowaniu sprzęgać po raz drugi w obecności pirydyny, np. z kwasem 2-fenyloamino-5-naftolo-7-sulfonowym, przez co otrzymuje się barwnik disazowy (V), który barwi bawełnę na odcień czerwono fioletowy, przechodzący przez chromowanie w fioletowy, względnie przez miedziowanie w niebiesko fioletowy. — Sprzęgając wreszcie pośredni barwnik nitroazowy (III), po zredukowaniu grupy NO_2 i zdwuazowaniu, z kwasem 1-amino-2-etoksynaftalino-6-sulfonowym w obecności pirydyny, otrzymuje się barwnik niebieski dla bawełny, zmieniający się przez chromowanie na włóknie na czerwono niebieski, po zmiedziowaniu zaś na zielonawo niebieski.



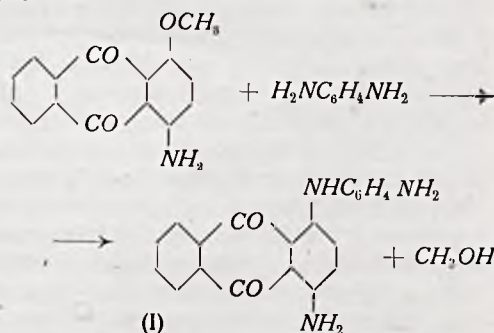
K. D.

Otrzymywanie barwników pochodnych 1-arylo-amino-antrachinonów, odpowiednich do barwienia włókien esto- lub etero celulozowych — GES. f. CHEM. IND. BASEL. — Pat. am. 285096.

Kondensuje się 1-hydroksy- albo 1-alkoksy-4-aminoantrachinon albo podobne pochodne 1-4-dwuaminoantrachinonu z aromatycznymi dwuaminami jak np. fenylenodwuaminami, naftylenodwuaminami, benzydyną i ich pochodnymi podstawienia. Barwniki, otrzymane w ten sposób, mogą służyć do barwienia włókien esto-celulozowych i zabarwiania laków, firnisów, z estrów tych sporządzonych. Sulfonując je, otrzymuje się kwaśne barwniki dla wełny.

Np. przez kondensację 1-metoksy-4-aminoantrachinonu z p-fenylenodwuaminem w obecności dwumetyloaniliny, nitrobenzolu, o-dwuchlorobenzolu albo naftalenu otrzymuje się 1-4'-aminofenylamino-4-amino-antrachinon (I). Poddając barwnik ten działaniu słabego oleum albo kwasu chlorosulfonowego w obecności nitrobenzolu albo działaniu rozczywnoformaldehydo-dwusiarczynu sodowego, otrzymuje się barwnik dla wełny, barwiący w kąpieli kwaśnej na odcień zielonawo niebieski. Dla barwienia jedwabiu octano-celulozowego miesza się barwnik z ługiem sulfocelulozowym i rozcieńcza rozczywno mydłem i wodą.

W ten sam sposób można również kondensować 1-hydroksy-4-aminoantrachinon w obecności kwasu borowego i dwumetyloaniliny z p-fenylenodwuaminem lub jego pochodnymi albo dwuaminami typu benzydyny.

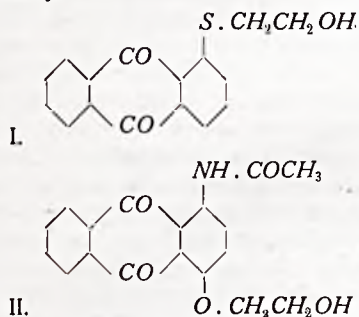


K. D.

Barwniki dla barwienia i druku włókien typu celulozy. — H. DREYFUSS. — Pat. am. 285969.

Dla włókien typu celulozowego stosuje się barwniki, zawierające w rdzeniu arylowym atom tlenu lub siarki, związany z grupą boczną alifatyczną, która zawiera grupę OH . Połączenia tego rodzaju otrzymuje się działaniem etyleno-, propyleno-chloro-hydrin, gliceryno-

epichlorohydrin na związki typu fenoli lub tiofenoli. — Np. działaniem etylenochlorohydrinu na antrachinono-1-merkaptan otrzymuje się barwnik (I), barwiący bezpośrednio (w dyspersji wodnej) włókna estro-celulozowe na odcień żółty. Inny podobny związek: 1-acetyloamino-4-hydroksyetylo-oksyantrachinon (II) barwi jedwab wiskozowy na odcień złocisto żółty.



K. D.

12. Garbarstwo, skóra, klej, garbniki.

Tannerie, peaux, colle, substances tannantes.

Sposób traktowania skór. — T. BLACKLEDER. — Pat. am. 1.645.642.

W celu nadania skóróm nieprzemakalności impregnuje się je zapomocą emulsyj wodnych substancyj oleistych z dodaniem równoczesnym mydła glinowego. K. D.

Sposób odwapniania. — R. BOSTON. — Pat. ang. 272.195.

Skóry nawapnione poddaje się działaniu słabego kwasu, dodając zarazem nieco nitrobenzolu. Np. w celu wyeliminowania resztek wapna, skórę moczy się w kąpeli, zawierającej na 2000 cz. wody 1 cz. kwasu octowego i 0,001 cz. nitrobenzolu. K. D.

Sposób otrzymywania emulsyj. — J. J. JOHNSON. — Pat. ang. 277.277.

Rozczyny kolloidalne lub emulsje rozczynników organicznych (np. węglowodorów), wosków, olejów i t. p. w wodzie sporządza się, zastępując mydła, stosowane zwykle do tego celu, kwasami sulfonowymi, pochodniami węglowodorów wielordzeniowych, zawierającymi w rdzeniu grupy boczne, np. grupy heksylovą, amylovą lub wogóle złożone grupy alkilowe. Oprócz kwasów można stosować też ich sole jako czynniki emulgujące. K. D.

Sposób garbowania skór. — H. REINHOLD i H. BREUER — Pat. niem. 453.435.

Polega na traktowaniu skór świeżych, przygotowanych do garbowania, najpierw w kąpeli, zawierającej czynniki strącające albumoidy, następnie rozczynem obojętnym lub słabo alkalicznym substancyj humusowych naturalnych lub syntetycznych i utrwalania ich w skórze przez strącanie np. za-

pomocą kwasów i soli. Można też kombinować postępowanie to traktując skóry rozczyznami substancyj humusowych (alkalicznymi lub obojętnymi) w obecności czynników, strącających albumoidy. Przykłady: 1) skóry świeże, przygotowane w zwykły sposób do garbowania kąpie się w rozczyźnie sublimatu (5 g HgCl_2 na 1 l wody), następnie wprowadza się zaraz do rozczyznu słabo alkalicznego lub obojętnego kwasu huminowego o gęstości $1-10^0 \text{ Bé}$ (otrzymanego np. z torfu, węgla brunatnego, i t. p. surowców kopalnych). Po $12-24$ godzinnem traktowaniu wprowadza się je do rozczyznu soli kuchennej i kwasu siarkowego (w stosunku np. $2 \text{ cm}^3 \text{ H}_2\text{SO}_4$ i 100 g NaCl na 1 l wody), przemycza się, wyżyma i suszy. — 2) Skóry świeże poddaje się działaniu rozczyznu rozcieńczonej formaliny (zamiast sublimatu) albo ałunu chromowego albo garbnika roślinnego w bardzo rozcieńczonym rozczyznie, poczem postępuje się jak w przykładzie 1. — 3) Rozczyn alkaliczny lub obojętny kwasu huminowego zadaje się rozczyznom formaliny. W tę kąpiel zanurza się skóry świeże, poczem traktuje się je rozczyznom soli kuchennej i kwasu siarkowego lub samego kwasu siarkowego lub w mieszaninie z szczawiovym. K. D.

15. Diversa.

Otrzymywanie i zastosowanie stałego bezwodnika węglowego w przemyśle. — R. PLANCK. — Z. Ver. deut. Ing. 7. 221 (1929).

W ostatnich latach w Stanach Zjednoczonych otrzymywanie i zastosowanie stałego kwasu węglowego stało się aktualnem zagadnieniem technicznem, co można uważać za dowód „nieograniczonych możliwości tego kraju“. W Europie fakt, że stały kwas węglowy posiada temperaturę $-78,9^0$ przy 760 mm słupa Hg i jest 15 razy tak drogi jak lód wystarczyłby do zaniechania technicznej realizacji tego problemu. Niejednokrotnie w Ameryce badanie dokładne wszelkich możliwości przynosi dodatnie wyniki.

Skutkiem tak zwanego zjawiska Joula-Thomsona płynny kwas węglowy o temperaturze 20^0 i ciśnieniu 58 atmosfer, rozprężając się do 1 atm , została się częściowo w formie śniegu, przyczem temperatura spada do $-78,9^0$. Przy metodzie laboratoryjnej została się około $10-15\%$ płynnego kwasu węglowego.

Zestalony kwas węglowy zwany suchym lodem (dry ice), ze względu na własności, mianowicie przechodzenie od razu w stan gazowy (sublimacja), znalazł dość znaczne zastosowanie.

Płynny kwas węglowy jako materiał wyjściowy otrzymuje się z $CaCO_3$, lub $MgCO_3$, lub przez fermentację, albo ze źródeł naturalnych, wreszcie przez zupełne spalanie koksu. Ze względu na wielkie zapotrzebowanie energii przy fabrykacji używa się tego ostatniego sposobu, spalając koks pod kottami parowymi z małym nadmiarem powietrza. Spaliny wolne od CO zawierają prócz azotu około 18%

CO_2 i małą domieszkę tlenu. Oziębione do temperatury 150° , przycem ciepło wyzyskuje się do podgrzewania wody zasilającej kotły, gazy te wymywa się wodą celem usunięcia resztek lotnego popiołu i ssane wentylatorem wprowadza się do wież chłonnych wypełnionych koksem, zraszonym 10% roztworem węglanu sodowego lub potasowego. Roztwór ten z mieszaniny gazów pochłania CO_2 , przycem częściowo powstaje dwuwęglan, zaś azot i tlen uchodzą w powietrze. Przez podgrzewanie parą odlotową i świeżą do 115° wraz z parą wodną ulatnia się CO_2 poczem przez skroplenie pary wodnej uzyskuje się kwas węglowy o zawartości 99,9% czystego CO_2 . Pozostały gorący zregenerowany roztwór z dodaniem wody pompuje się do wież chłonnych.

Sprężanie kwasu węglowego, upłynnianie, rozprężanie do 1 atm z dławieniem przy częściowym tworzeniu się stałego kwasu węglowego i odparowanie z równoczesnym pochłanianiem ciepła, tworzy razem zwykły obieg maszyn oziębiających, z tem tylko, że przy dławieniu i rozprężaniu powstają nie zimne pary i ciecz, tylko zimne pary i częściowo zestalony kwas węglowy. Obieg ten w rzeczywistości nie jest zamknięty, gdyż odparowanie odbywa się w innym miejscu i gaz ulatnia się, podczas gdy kompresor prócz zimnych par pozostałych przy zestalaniu, ssie świeży kwas węglowy wytwarzany w aparatach.

Sprężanie gazowego kwasu węglowego odbywa się w trzystopniowym kompresorze o stosunku sprężenia 1:6 w pierwszym i około 1:3,5 w drugim i trzecim stopniu, przycem ciśnienie końcowe wynosi 65 atm przy temp $+25^\circ$, pośrednie ciśnienie $p_1 = 20$ atm (temp $t_1 = -20^\circ$), oraz $p_2 = 6$ atm ($t_2 = -50^\circ$). Przy przejściu z jednego stopnia do drugiego skompresowany gaz przegrzany przepuszcza się przez płynny kwas węglowy aż do stanu nasycenia, przez co temperatura jego się obniża. Przez wyzyskanie zimnych par kwasu węglowego przy rozprężaniu do 1 atm i ochładzanie odpowiednie par sprężanych techniczna wydajność wy-

nosi 34% stałego kwasu węglowego w stosunku do płynnego po ostatnim stopniu sprężenia w kondensatorze, przycem maksymalna wydajność może wynosić 40%.

W ten sposób uzyskany luźny śnieg, sprasowany w prasach hydraulicznych pod ciśnieniem 50—100 atm na kostki o wielkości boków 250 mm, o cięż. 17—18 kg, posiada przy ciśnieniu 760 mm słupa Hg temperaturę $-78,5^\circ$ i nie topi się przy doprowadzaniu ciepła, lecz przechodzi ze stanu stałego w gazowy (sublimuje), pochłaniając przy tem na odparowanie (137 Kal/kg) i podgrzanie zimnych par do temperatury 0° razem 152 Kal/kg — czyli prawie dwa razy tyle co 1 kg lodu. Ze względu na większy ciężar właściwy kwasu węglowego na jednostkę objętości posiada on 2,85 razy większą zdolność chłodzenia aniżeli lód. Stanowi to zalety, które wpływają na obniżenie kosztów, ze względu na transport i urządzenie.

Zastosowanie stałego kwasu węglowego może mieć miejsce przy przesyłaniu i magazynowaniu towarów wymagających temperatur poniżej 0° . (mięso mrożone, ryby i t. p.), w których to wypadkach do lodu trzeba dodawać znacznych ilości soli. Ważnym bardzo czynnikiem jest brak wody po stopionym lodzie, która powoduje rdzewienie części żelaznych wagonów i urządzeń chłodniczych.

Dokonane w Ameryce próby przesyłania artykułów spożywczych na bardzo wielkie odległości dały nie zawsze dodatnie rezultaty, wyniki przy przesyłaniu owoców ze względu na zbyt niską temperaturę jak również i zawartość CO_2 w powietrzu nie były dodatnie.

Odnosnie do wydzielania się CO_2 przy domowych urządzeniach chłodniczych niema obawy o zatrucia, gdyż małe zawartości w powietrzu przez dobrą wentylację bardzo łatwo można usunąć.

Zupełne wyparcie lodu przez kwas węglowy z urządzeń chłodniczych zdaje się niemożliwością z powodu wysokiej ceny, posiada on jednak zastosowanie przy lekkich przesyłkach pocztowych i lotnych artykułów spożywczych mrożonych.

J. Kł.

Wiadomości bieżące.

Nouvelles de jour.

Towarzystwo Aptekarskie we Lwowie obchodziło 60-lecie swego istnienia w dniach 11—13 maja r. b. Uroczysta akademja zgromadziła w pięknej sali Towarzystwa w gmachu własnym przy ul. Mikołaja reprezentantów władz i zrzeszeń, którzy gospodarzom na ręce prezesa Dra Jana Poratyńskiego w długim szeregu przemówień składali hołd i życzenia dalszej owocnej pracy, oraz upominki. Obchodu dopełniły dwa wykłady, a to prof. Dr. Bronisława Koskowskiego: O rozwoju nauki farmaceutycznej, oraz Dyr. Mag. S. Steina: O działalności Towarzystwa Aptekarskiego na polu piśmiennictwa zawodowego.

Dom I. C. I. (Imperial Chemical Industries) wznie- siono wielkim sumptem nad brzegiem Tamizy w pobliżu

gmachu Westminsterkiego. Cały jest oświetlony wyłącznie sztucznym światłem dziennym.

Światowa produkcja cukru, która z początkiem stulecia wynosiła około 12 milionów t doszła w r. 1926 do 23,5 milj., a w r. 1927 do 27 milj. Są to skutki technicznego udoskonalenia przeróbki trzciny cukrowej. Ponieważ zaś konsumpcja nie doszła do 26 milj. t, przeto zbywa około miliona t rocznie. Na tem tle rozgorzała ostra konkurencja pomiędzy głównymi krajami eksportowymi: Kubą i Jawą. Cukrownictwo europejskie, oparte na buraku, obarczone wyższymi kosztami produkcji, znajduje się wobec tego w bardzo ciężkiej sytuacji.

Rada narodowa badań naukowych powstała w marcu we Włoszech. W inauguracyjnym przemówieniu Muss- o-

lini podkreślił między innymi konieczność uwolnienia pracy badawczej od obowiązków dydaktycznych. Prezydentem Rady został senator Guglielmo Marconi. Rada dzieli się na dwanaście komitetów specjalnych. W Komitecie chemicznym przewodnictwem objął prof. N. Parravano, a sekretarjat generalny prof. F. Giordani.

Państwa przetwórnica chemiczna wód w Salso-maggiore podjęła produkcję jodu. Wody tamtejsze zawierają jodu 55 mg/l. Sprawność instalacji wynosi 4000 m³ dziennie; na razie przerabia się tylko czwartą część. Po dowierceniu nowych źródeł, produkcja się podwoi. W sezonie kąpielowym będzie się przerabiało także wody odpływowe z łaźni. Metoda polega na wydzielaniu jodu z jodków zapomocą środka utleniającego i ekstrakcję wydzielonego jodu naftą, która po oddzieleniu jodu, wraca do ekstraktora. Podobno można tą drogą uchwycić 90% zawartego jodu, co w przeliczeniu daje produkcję dzienną 50 kg obecnie, a przy pełnym biegu instalacji 200 kg/d, czyli około 60 t rocznie, to jest dwa razy tyle, ile wynosi zapotrzebowanie królestwa włoskiego.

Wielką dystylarnię węgla w niskiej temperaturze buduje „Askern Main Colliery” w Dorncaster. Przerabiać ona będzie tygodniowo 15.000 t węgla, uzyskując 1000 t paliwa bezdymnego, 1.400 hl benzyny i 168.000 cm³ gazu.

Alkohol w formie stałej. Znane jest stałe paliwo „meta”, lecz jest to metaldehyd etylowy, natomiast przydatne przeprowadzenie alkoholu w postaci stałej udało się dopiero niedawno. H. Ohle wykrył, że alkohol przechodzi w żel za dodaniem 2% soli pewnych kwaśnych estrów siarkowych. Szczególnie sole alkaliów ewentualnie ziem alkalicznych nadają się do tego. Wspomniane estry są pochodzonymi cukrów i wieloatomowych alkoholi acetylowanych. Najlepszą okazała się sól potasowa kwaśnego siarkowego estru α -acetino-fruktozy. Taki „stały alkohol” nie okazuje przykrego zapachu, da się perfumować lub nasycać lekami lub olejkami eterycznymi. Znaczne korzyści, które niesie z sobą stały stan skupienia umniejsza, prócz niedostatecznie niskiej ceny, jeszcze fakt, że musi się go trzymać w szczelnych opakowaniach, ponieważ ulatnia się tak samo jak w stanie ciekłym. Wodą można go przeprowadzić w stan płynny.

Odsiarkowywanie gazu na drodze mokrej na skalę praktyczną jest obecnie w ruchu w nowej instalacji, zbudowanej przez gwarectwo Mont-Cenis pod Herne w Nadrenji. Do instalacji tej, obliczonej na przerób 100.000 m³ gazu dziennie, wchodzi gaz oczyszczony z amoniaku i przebiega przez przyrządy, w których wymywa się zeń siarkę strumieniem wodnego roztworu sody żrącej, zawierającego 1–2 gr wodorotlenku żelaza w litrze. Powstały siarczek żelaza w następnej operacji w utleniaczach przeprowadza się tlenem powietrza na wolną siarkę i wodorotlenek żelaza, którego roztwór oddzielony w specjalnym przyrządzie od pływającej na nim piany siarkowej, powraca do aparatów zraszających. Pianę siarkową odwirowuje się od roztworu alkalicznego na centrifugach.

Obliczenia kosztów i pomiary przy tem systemie dokonane w instalacji kopalni „Julius” gwarectwa Renard na Śląsku Opolskiem, wykazały, że jednorazowe płókanie alkalicznem roztworem wodorotlenku żelaza, pozwala przy zawartości 7–8 g H₂S/m³ gazu zejść na 6–0.6 mg H₂S/m³; to znaczy, że można w jednym płókananiu usunąć 99,97% siarkowodoru. Oczyszczenie 1 m³ z siarki

kosztuje 0.326 grosza. Całe koszty wynoszą 25% kosztów przy metodzie suchej, nie licząc korzyści ze sprzedaży siarki, której przy 100.000 m³ produkuje się 700–800 kg dziennie.

Ułatwienie fotografowania promieniami rentgenowskimi. Fotografując na kliszę ogrzaną do 20°, można skrócić czas naświetlania o 50–70%. Wyższe ogrzanie, może spowodować redukcję bromku srebra przez żelatynę warstwy czulej lub wywołać zamglenie. Odkrycie to, donane przez F. Eberta, jest ważne nie tylko dla badaczy, którzy nieraz fotografować muszą przez czas uciążliwie długi, lecz również przy zdjęciach lekarskich doniosłem być może skrócenie choremu czasu naświetlania. Do zdjęć podług tej nowej zasady, służą kasety ogrzewane.

Gorączka sienna. Chorobę tę wywołują lipoidy, zawarte w pyłku kwiatnym traw, dostającym się do ustroju przez oczy, nos i gardło. Jako środek zapobiegawczy stosowano skutecznie w Ameryce podskórne zastrzyki z wyciągów płynu kwiatowego, a to profilaktycznie, bo przed kwiecieniem traw. I. G. wypuściła obecnie preparat „Helisen”, który jest ekstraktem płynu kwiatowego około 20 typów traw europejskich, wchodzących tu w rachubę. Stosuje się, oczywiście pod opieką lekarską, zastrzyki we wzrastających dawkach, poczynając od 0.1 cm³ wyciągu 1:10000. Do osiągnięcia odporności wystarczy 14–20 zastrzyków.

Metoda oczyszczania helu. Główną trudnością jest oddzielenie helu od neonu. Paneth i Peters stwierdzili, że przenikalności palladu na wodór i hel mają się 1:10–12. Na tej podstawie można wydzielić wodór, chociaż prostsze są metody chemiczne. Natomiast drogą podobną można rozdzielić hel od neonu, przepuszczając go przez szkło nagrzane do wysokiej temperatury. Hel dość łatwo przechodzi, neon zaś pozostaje prawie całkowicie. Pożyteczną może być ta metoda przy rozdzieleniu pozostałości z destylarni powietrza (Lindeluft) do celów elektrotechnicznych t. j. napełniania żarówek neonem.

Syndykaty potasowe przed sądem amerykańskim. Oba syndykaty potasowe: Deutsches Kalisyndikat i Societe commerciale des Potasses d'Alsace, które stworzyły były wspólną organizację sprzedaży na Stany Zjednoczone, zostały z tego powodu pozwane przed sąd o przekroczenie przeciwtrustowej ustawy Shermana, oraz ustawy Wilsona, normującej sprawy celne. Po dwuletnim sporze sądowym stanął wyrok ugodowy, który zobowiązuje syndykaty do szanowania wymienionych ustaw Stanów Zjednoczonych, oraz inicjuje ich współpracę z towarzystwami rolniczymi i stacjami doświadczalnymi Stanów celem propagandy za rozpowszechnieniem stosowania tego nawozu.

Rozbicie rokowań w sprawie fabryki aluminium w Rosji. Plany były następujące: Fabryka miała się oprzeć na prądzie elektrycznym, dostarczonym przez budujący się Dnieperstroy, oraz na boksytach krajowych, dla których przeróbki na tlenek glinu opracowano własne metody. Fabrykę obliczano na 10.000 t rocznej produkcji. Miała ona mieć prócz własnej przeróbki boksytu na tlenek, również własną wytwórnię elektrod, tudzież dalsze działy dla fabrykacji stopów glinowych. Wszystkie te plany rozbiły się o niemożność uzyskania zgody stron na brzmienie układu i jego szczegóły. Dr. Robert I. Anderson, który ze strony ame-

rykańskiej prowadził od dwóch lat te układy z Rządem Sowieckim, stracił wiele miesięcy jeżdżąc w roku 1928 po Rosji, studiując problem stworzenia przemysłu aluminowego w Rosji, oraz dyskutując go z czynnikami Rządu Komisarzy.

Konsumpcja nawozów sztucznych w Polsce przedstawia się następująco:

1913	1,555,000 t
1924	530.000 „
1925	690.000 „
1926	656.000 „
1927	940.000 „
1928	1,300.000 „

Podług norm duńskich powinna ona wynosić 16 miljonów t, co podniosłoby naszą produkcję rolną o 150%.

Zagraniczny kapitał na polskim Górnym Śląsku posiada następujące procentowe udziały:

Kapitał	w przemyśle		
	żelaznym	cynkowym	w węglu
	%	%	%
niemiecki	48	6	36.6
austryjacki i czeski	20	15	—
francuski i belgijski	20	30	21
amerykański	—	37	—
angielski	—	12	18,9
drobne grupy	—	—	6,9
polski	12	—	10.6

Produkcja soli potasowych w Polsce wzrastała w ostatnich latach w następującej skali, przeliczonej na

tlenek potasu: 1925 — 31.745 t, 1926 — 32.873 t, 1927 — 37.017 t, 1928 — 46.500 t. Dalszego zwiększenia oczekiwać należy po wykończeniu nowego szybu w niedawno odwierconych złożach w Kropiwniku pod Kałuszem. Nowo odkryte wysokowartościowe złoża w okolicach Stebnika, czekają jeszcze na decyzję.

Wywóz chemicznych produktów z poszczególnych państw przedstawiał się, podług ciekawego zestawienia w Arh. Hem. Farm., przy porównaniu przedwojennego i powojennego stanu, następująco:

	1913		1925	
	milj. dolarów	%	milj. dolarów	%
Niemcy	217	28.4	221	23
Stany Zjedn. A. P.	74	10	155	16
Anglja	119	15.6	131	13.6
Francja	74	9.7	128	13.3
Chili (saletra)	112	14.6	107	11.1
Belgia	43	5.6	42	4.3
Włochy	14	2	40	4.2
Holandja	43	5.6	33	3.5
Szwajcaria	14	1.9	31	3.2
Japonja	13	1.7	21	2.2
Szwecja	8	0.9	15	1.7
Czechosłowacja	—	—	12	1.3
Norwegia	10	1.2	11	1.1
Austria	(21	2,8)	10	1.0
Polska	—	—	3	0.4
Węgry	—	—	1	0.1

Książki i czasopisma nadesłane do redakcji.

VIII Sprawozdania Związku Przemysłu Chemicznego Rzeczypospolitej Polskiej za rok 1928 zawiera: 1. Władze Zw. P. Ch. Rz. P. 2. Listę Przedsiębiorstw, wchodzących w skład Związku, obejmującą 102 przedsiębiorstwa, posiadające ponad 300 fabryk. Rozwój Związku uwidacznia się najlepiej we wzroście liczby członków t. j. przedsiębiorstw i zrzeszeń, należących do niego od czasu jego powstania. W roku 1921 związek liczył 31 członków, w r. 1922 — 46 czł., w r. 1923 — 61 czł., w r. 1924 — 69 czł., w r. 1925 — 70 czł., w r. 1926 — 79 czł., w r. 1927 — 96 czł., w r. 1928 — 102 czł. 3. Skorowidz artykułów wytwarzanych przez fabryki, wchodzące w skład Zw. P. Ch. obejmujący 278 pozycji, przyczem wielką część tych pozycji, stanowią pojęcia zbiorowe, obejmujące cały szereg materiałów wytwarzanych. 4. Sprawozdanie z działalności Zw. P. Ch. Rz. P. za rok 1928, które rozpada się na następujące działy: Sytuacja ogólna. — Nawozy fosforowe. — Sole potasowe. — Związki azotowe. — Kwas siarkowy. — Materjały wybuchowe. — Związki sodowe. — Przemysł elektrochemiczny. — Produkty węglpochodne. — Przemysł syntetyczno-organiczny. — Przemysł farmaceutyczny. — Chemiczny przerób drzewa. — Sztuczny jedwab. — Przemysł tłuszczowy. — Przemysł kostno-klejowy. — Farby i lakiery. — Przemysł perfumeryjno-kosmetyczny. — Przemysł gumowy. — Import artykułów chemicznych. — Sekcje fachowe: Przetwórczo-smołowa, tłuszczowa, farmaceutyczna, lakierów i farb, gumowa, perfumeryjna. — Komisje: celna, naukowej orga-

nizacji, wystawowa, kolejowa, eksportowa. — Prasa. — Izby przemysłowo-handlowe. — Centralny Związek P. Przem. Górn. Han. i Fin. — Instytucje naukowe (tu dowiadujemy się że Związek subwencjonował różne badania naukowe ogólną kwotą 9.950 25 zł.). — Traktaty: polskoniemiecki, polsko-francuski i inne. — Stosunki z zagranicą. — 14 reprodukcji widoków i wnętrzy fabryk, zdobi to sprawozdanie, uwidoczniające doniosłą rolę Związku Przemysłu Chemicznego w naszym życiu gospodarczem.

Collection Czechoslov. Chem. 1. z. 3 (1929). J. V. Dubský i Fr. Brychta. Przyczynek do studjów nad solami sprzężonemi dwumetyloglioksymu. — H. Křepelka i F. Toul: Rozpuszczalność srebra w wodzie. — E. Votoček i J. Kotrba: Studja merkurometryczne: Miareczkowanie jonu cyjanowego. J. Frejka i L. Zahlová: Katalityczna redukcja dwuoksymów: Otrzymanie 2-3-dwuaminobutanu przez redukcję dwumetyloglioksymu. — W dalszym ciągu przynosi ten zeszyt początek „czeskosłowackiej chemicznej bibliografii, którą redaguje A. Šimek. Rozpoczyna się ona z rokiem 1928 i przynosi wyliczenie 236 prac, „pochodzących z pracowni naukowych w Czechosłowacji lub napisanych przez czeskosłowackich chemików“. Notowany jest: autor, tytuł i cytat wskazujący miejsce publikacji.

Collection Czechoslov. Chem. 1. z. 4 (1929). J. Švéda i R. Uzel: Oznaczanie cyny drogą szybkiej elektrolizy. — J. Honuš i J. Voříšek: Działanie hydrazyny na niektóre nienasycone kwasy szeregów $C_nH_{2n-2}O_2$; $C_nH_{2n-4}O_3$; $C_nH_{2n-6}O_4$. — Ferdinand Schulz: Ilościowe oznaczenie

benzenu i toluenu w gazach. — *E. Votoček*: O budowie chinowozy. — *E. Votoček* i *F. Rác*: O identyczności chinowozy z *d*-glucometylozą (izorodeozą). — *Miloslav Jakeš*: Odwodornianie ar-dwubromo 1. 3. tetralolu z pomocą bromu.

Arhiv za Hemiju i Farmaciju. 3. z. 2. Zagrzeb 1929, zawiera *V. Njegovan*: Ewolucja i dynamika w nauce

i przemyśle. *D. Uvanović*: Dynamika materjalnego punktu w statycznym polu grawitacyjnym. *D. Strohal*: Ilościowe oznaczenie małych ilości wolnego lub organicznie związanego węgla w substancjach nieorganicznych. *I. Majdel*: Z prac naukowych mojej pracowni. — Przyczynki analityczne. — Wiadomości bieżące. — Przegląd pism i książek. — Sprawozdania. — Jugosl. Tow. Chem.

Patenty Polskie

z dziedziny technologii chemicznej za rok 1928.

Produkty organiczne.	Kl. 12.		
Węglowodory. Sposób oczyszczania aromatycznych — ów. The Selden Comp. 1928 r. P. P. 9118.	r 1		
Węglowodory. Sposób wytwarzania — ów łatwo wrzących. W. Gessmann i E. W. Shalders. 1928 r. P. P. 9161.	o 27		
Oleje węglowodorowe. Sposób otrzymywania — ch z węgla. J. Trautmann 1928 r. P. P. 8495.	o 1		
Oleje. Sposób wytwarzania względnie przetwarzania — ow. R. Feige. 1928 r. P. P. 8970.	o 26		
Olefiny. Sposób polimeryzacji — in. F. Hofmann i M. Otto. 1928 r. P. P. 8546.	o 1		
Produkty ciekłe. Sposób otrzymywania z węgla, smoły, olejów mineralnych i t. d. cennych — ych. I. G. Farbenindustrie A. G. 1928 r. P. P. 8345.	o 27		
Produkty cenne. Sposób otrzymywania — ych z substancyj węglowych, smoły, ropy naftowej i tworzywa podobnego. I. G. Farbenindustrie A. G. 1928 r. P. P. 8547.	o 27		
Alkohol. Sposób wytwarzania — u bezwodnego za pomocą bczpośredniej rektyfikacji win lub soków bez za nego odczynnika odwadniającego. E. A. Barbet. 1928 r. P. P. 8397.	o 5		
Alkohol. Sposób otrzymywania — u metylowego za pomocą katalizy i katalizatory umożliwiające przeprowadzenie tego sposobu. S-té Française de Catalyse Général.sée. 1928 r. P. P. 8416.	o 5		
Glikol. Sposób otrzymywania — u etylenowego z chlorohdyrny. K. Smoleński. 1928 r. P. P. 8430.	o 5		
Gliceryna. Sposób wytwarzania — y z cukru przez fermentację w środowisku alkalicznem. Vereinigte Chem. Werke A. G. 1928 r. P. P. 8798.	o 5		
Guanidyna. Sposób otrzymywania pochodnych — y. Chem. Fabr. auf Actien (vorm. E. Schering). 1927 r. P. P. 8186.	o 17		
Wanilina. Sposób otrzymywania — y oraz i - waniliny. I. D. Riedel A. G. 1928 r. P. P. 8316.	o 9		
Wanilina. Sposób otrzymywania — y oraz i - waniliny. I. G. Riedel A. G. 1928 r. P. P. 8893.	o 9		
Kokainy. Sposób usuwania z — in własności trujących. Ragnar Eckermann. 1929 r. P. P. 8463.	p 13		
Środki nasenne. Sposób otrzymywania — ych z jedną lub więcej grupami alkylenowemi. I. G. Farbenindustrie A. G. 1928 r. P. P. 8806.	p 7		
Jednooksy-w-amino-cetofenony. Sposób sporządzania — ów alkylowanych i arylowanych w grupach, zawierających azot. Helmut Legerlotz. 1928 r. P. P. 9163.	o 10		
4.4' - dwuoksy - dwuacy loaminoar - senobenzeny. Sposób wytwarzania substytuowanych — ów. I. G. Farbenindustrie. A. G. 1928 r. P. P. 8821.	q 15		
Arsenobenzimidazolony. Sposób otrzymywania. I. G. Farbenindustrie. A. G. 1928 r. P. P. 9173.	p 9		
Alkylizopropylenofenole. Sposób otrzymywania. Schering-Kahlbaum A. G. 1928. r. P. P. 8918.	o 20		
Fenole i ketony. Sposób otrzymywania nowego rodzaju produktów kondensacji alkylowanych — ów Schering Kahlbaum A. G. 1928 r. P. P. 8917.	o 26		
Arsenobenzole. Sposób otrzymywania. A. Albert. 1928 r. P. P. 9062.	o 26		
Propanole. Sposób otrzymywania 1-amino-3-dwualky loamino-2-propanoli. I. G. Farbenindustrie A. G. 1928 r. P. P. 8984.	q 32		
Kumarany. Sposób otrzymywania alkylowanych — ów. Schering Kahlbaum A. G. 1928 r. P. P. 8919.	o 21		
Cyjanamidki. Sposób wytwarzania — ów metalii ziem alkalicznych i magnezu. N. Caro. A. R. Frank. 1928 r. P. P. 9171.	k 9		
Formaldehydofuksylan. Sposób otrzymywania — u wapniowego. I. G. Farbeindustrie A. G. 1928 r. P. P. 9172.	o 23		
Dwuazowe preparaty. Sposób wytwarzania trwałych —. I. G. Farbenindustrie A. G. 1928 r. P. P. 9014.	q 10		
Katalizatory — do syntezy alkoholu metylowego przez redukcję tlenku węgla. S-té Anonyme Comp. Bethume. 1928 r. P. P. 9117.	o 5		
Stabilizacja estrów. Kontrola —. H. Stern. 1928 r. P. P. 8512.	o 6		
Uszlachetnianie. Sposób — ia substancyj węglowych, smoły, olejów mineralnych i tworzywa podobnego. I. G. Farbenindustrie A. G. 1928 r. P. P. 8534.	o 27		
Metan. Sposób chlorowania — u. B. S. Lacy. 1927 r. P. P. 8196.	o 2		
Metan. Sposób przemiany ciągłej — u na węglowodory zasobniejsze w węgiel. Le Pétrole Synthétique S-té Anonyme. 1928 r. P. P. 8807.	o 1		
Sole dwuazowe. Sposób wytwarzania stałych — ych. I. G. Farbenindustrie A. G. 1927 r. P. P. 8105.	q 11		
Sole alkaloidalne. Sposób otrzymywania — ych kwasu kamforowego. Chem. Fabr. auf Actien (vorm. E. Schering) 1928 r. P. P. 8360.	p 11		
Roztwory soli potasowych. Sposób otrzymywania stężonych — z brzezki gorzelniczej. Cukrovar, lihovar a škrobárna R. Goldschmidt. 1928 r. P. P. 8770.	l 13		

- Ługi octanowe.** Sposób wytwarzania metodą ciągłą stężonych — ych z par gazów retortowych, otrzymywanych przy zwęglaniu drzewa i zawierających kwas octowy, oraz sposób absorpcji kwasu octowego z par. Verein für chem. Industrie A. G. 1927 r. P. P. 8120. r 2
- Kwas octowy.** Sposób otrzymywania stężonego — ego przy zwęglaniu drzewa. H. Suida. 1927 r. P. P. 8106. r 2
- Kwas octowy.** Sposób otrzymywania stężonego — ego z alkoholu etylowego przez utlenianie powietrzem wobec katalizatorów. I. Turski i W. Iwanowski. 1928 r. P. P. 8264. o 12
- Kwas octowy.** Sposób przemysłowy stężania —. S-té Anonyme Progil. 1928 r. P. P. 8759. o 12
- Kwasy oksindolo 3-octowe.** Sposób otrzymywania podstawionych chlorowcami — ych w aromatycznym pierścieniu, jako też ich pochodnych. Schering-Kahlbaum A. G. 1928 r. P. P. 8833. p 2
- Blonnik.** Sposób hydrolizowania —. S-té des Brevets Etrangers Lefranc et Cie. 1928 r. P. P. 8503. o 5
- Octanblonnika.** Sposób ciągły otrzymywania —. S-té Chimique des Usines du Rhône. 1928 r. P. P. 8422. o 6
- Octan blonnika.** Sposób i urządzenie do otrzymywania —. S-té Chimique des Usines du Rhône. 1928 r. P. P. 8432. o 6
- Oceć drzewny.** Sposób całkowitej przeróbki — ego. S-té Anonyme des Produits Chimiques de Clamecy. 1928 r. P. P. 8570. r 2
- Kwasy sulfonowe.** Sposób otrzymywania — ych związków alifatycznych o wielkiej cząsteczce i ich pochodnych. I. G. Farbenindustrie A. G. 1928 r. P. P. 8883. o 23
- Kwasy sulfonowe.** Sposób otrzymywania — ych nienasyconych wyższych kwasów tłuszczonych. I. G. Farbenindustrie A. G. 1928 r. P. P. 8704. o 23
- Kwasy sulfonaftowe.** Metoda otrzymywania — ych z odpadków ługowych po rafinacji olejów mineralnych, czyli tak zw. mydeł naftenowych. J. Gruszkiewicz. 1927 r. P. P. 8116. o 23
- Ester kwasu α , α' -dwumetylo-8-oksypiperydino β -karbonowego.** Sposób otrzymywania — ych pochodnych kwasowych. I. G. Farbenindustrie A. G. 1927 r. P. P. 8168. p 11
- Amid kwasu α -fenylocynchoninowego.** Sposób otrzymywania piperazynowego i lizydynowego —. S. Weil 1928 r. P. P. 8718. p 6
- Keton.** Sposób suchej destylacji, nadający się szczególnie do przekształcenia maślanu wapniowego na —. F. Germain. 1928 r. P. P. 9250. a 5
- Rozszczepianie.** Sposób — ia produktów kondensacji m-i p- krezolu z ketonami. Schering-Kahlbaum A. G. 1928 r. P. P. 9251. o 19
- 2-acyloamino-9. 10-antrahydrochinony.** Sposób otrzymywania — ów i ich 9-10 tleno podstawionych produktów. I. G. Farbenindustrie A. G. 1928 r. P. P. 9297. o 16
- Nagrzewanie.** Sposób — ia rozmaitych gatunków węgla, smoły, olejów mineralnych i podobn. produktów. I. G. Farbenindustrie A. G. 1928 r. P. P. 9291. o 27
- Pochodne 1-metylo-3-oksy-4-izopropylobenzenu.** Sposób otrzymywania. Sz. Edelman. 1928 r. P. P. 9233. q 20
- Pochodne aminoalkyloaminowe.** Sposób otrzymywania — ych aromatycznych aminoalkylo- i wieloaminowych związków. I. G. Farbenindustrie A. G. 1928 r. P. P. 9283. q 32
- 1. 3-dwuamino-2-propanole.** Sposób otrzymywania niesymetrycznie podstawionych. I. G. Farbenindustrie A. G. 1928 r. P. P. 9287. q 32
- Gliceryna, kw. octowy i potasowo-azotowe nawozy sztuczne.** Sposób otrzymywania z melasy — ych. T. Śliwiński. 1928 r. P. P. 9301. o 5
- Alkohol etylowy.** Sposób użytkowania Holzverkohlungs-Industrie A. G. 1928 r. P. P. 9404. o 7
- Amid kwasu 2-oksynaftaleno-3-karbonowego.** Sposób sporządzania pochodnych. I. G. Farbenindustrie A. G. 1928 r. P. P. 9415. o 16
- Gwanidyna.** Sposób utrzymywania wysokoalkylowanych pochodnych. Schering-Kahlbaum A. G. 1928 r. P. P. 9367. o 17
- Kwasy sulfonowe.** Sposób oddzielania i oczyszczania wysokocząsteczkowych — ych. G. Petroff. 1928 r. P. P. 9307. o 23
- Cenne produkty organiczne.** Sposób wytwarzania. I. G. Farbenindustrie A. G. 1928 r. P. P. 9377. o 26
- Uwodornianie.** Sposób — ia substancyj organicznych. A. Spilker, C. Zerbe i Ges. für Teerverwertung m. b. H. 1928 r. P. P. 9439. o 27
- 5-Aminopirydyny.** Sposób otrzymywania jodowanych w położeniu — u. Schering-Kahlbaum A. G. 1928 r. P. P. 9375. p 1
- Preparaty ureazowe.** Sposób otrzymywania trwałych suchych —. Henkel u. Cie G. m. b. H. 1928 r. P. P. 9319. p 15
- Alkyloizopropylofenole.** Sposób otrzymywania — i względnie ich produktów uwodornienia. Schering-Kahlbaum A. G. 1928 r. P. P. 9359. q 16
- Chlorogwajakol i sole kwasu gwajakolosulfonowego.** Sposób otrzymywania — z paradwuchlorobenzolu. J. Turski i W. Iwanowski. 1928 r. P. P. 9355. q 22
- Składniki kwaśne.** Sposób wydzielania — ych z mazi pierwotnej i frakcyj. F. C. Bunge i Inst. bad. dla chemii górniczej i mater. wybuchowych oraz pokrewnych dziedzin. 1928 r. P. P. 9389. r 1
- Paliwo.** Sposób otrzymywania niewywołującego trzasków — a pędnego do silników. I. G. Farbenindustrie. A. G. 1928 r. P. P. 9462. o 1
- Węglowodory.** Sposób syntetycznego wytwarzania —. The General Carbonalpha Comp. 1928 r. P. P. 9528. o 1
- Węglowodory.** Sposób otrzymywania — ów lekkich ze związków organicznych złożonych zapomocą jednoczesnego stosowania ciepła, wodoru sprężonego i katalizatorów uwodorniających. D. Florentin, A. Kling i C. Matignon. 1928 r. P. P. 9546. o 1

HRUSZOWSKA FABRYKA WYROBÓW KAMIONKOWYCH S.A.

HRUŠOV NAD ODROU CZECHOSŁOWACJA



Kwasoodporne wyroby kamionkowe dla wielkiego przemysłu chemicznego

Aparaty, zbiorniki, maszyny, pompy centryfugalne i tłokowe, rurociągi, węzownice, ekshaustory, przetłoczniki automatyczne, grusze cisnące, emulzery, iniektory, zawory i t. p. Kwasoodporna szamota, ogniotrwała szamota. Szamota dla wurników celulozy, kamienie dla wirników celulozy i t. p. Młyny bębnekowe z twardej kamionki. Płyty do filtrowania papieru.

Reprezentacja: B./T. Inż. JÓZEF ELTERMAN, Warszawa, Chmielna 27, tel. 188-10

WYROBY WŁASNE

IMPORT ZBYTECZNY

BIAŁE OLEJE WAZELINOWE „GALKAR”

BEZ BARWY, SMAKU I ZAPACHU
O WYSOKIM PUNKCIE ZAPALNOŚCI
O NISKIM PUNKCIE KRZEPNIĘCIA

ZASTOSOWANIE:

W PRZEMYSŁE mechanicznym, chemicznym, włókienniczym, spożywczym, cukierniczym,

OLEUM PARAFINI LIQUIDUM

Olej leczniczy — odpowiadający przepisom najnowszej VI. farmakopei niemieckiej oraz innym obowiązującym farmakopejom



„KARPATY”

SPRZEDAŻ PRODUKTÓW NAFTOWYCH

Spółka z ogr. por.

Centrala: LWÓW, ul. Batoiego 26
Tel. 3-62, 3-64, 9-15

WARSZAWA, Marszałkowska 151
Tel. 172-74, 282-04, 224-81

ODDZIAŁY I SKŁADY W CAŁEJ POLSCE

TOWARZYSTWA

LURGI

FRANKFURT NAD MENEM

**INSTALACJE
ELEKTRYCZNEGO
OCZYSZCZANIA
G A Z Ó W**



**DLA WSZYSTKICH
G A Ł Ę Z I
PRZEMYSŁU
CHEMICZNEGO**

SYST. COTTRELL-MÖLLER

**Piece mechaniczne do
prażenia :: Mechaniczne
piece sulfatowe ::
Budowa fabryk
superfosfatu ::
Urządzenia do
fabryk celulozy**



**Nowoczesne urządze-
nia fabryk kwasu siar-
kowego met. in-
tensywną s. Lurgi
i ulepsz. metodą
kontakt. s. Ten-
telew-Harmuth.**

Spirale do wypełniania kwasowych wież absorbcyjnych — Urządzenia do spiekania rud systemu Dwight-Lloyd — Aparatura chemiczna i ciepła

REPREZENTACJA W POLSCE:

DOM HANDLOWY DANIEL KRAUSHAR S.A.

WARSZAWA, Skrzynka 104 — TELEFON 325-55 — Adres Telegraficzny NIEL.

WATEŁ SZKLANA

w różnych długościach dla celów
chemiczno-technicznych wyrabia:

„MULTUM”

ZAKŁADY PRZEMYSŁOWE
W KRAKOWIE, ULICA SOŁTYKA 19

ZAKŁADY KOTLARSKIE I MECHANICZNE W. DMOWSKI WARSZAWA PŁOCKA 20

TELEFON 282-48

EGZYST. OD 1877 R.

WYRABIAJĄ:

WSZELKIEGO RODZAJU APARATY DLA PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO
SPAWANIE METALI ELEKTRYCZNOŚCIĄ
ORAZ SPAWANIE OŁOWIU

WARSZAWSKA FABRYKA WYROBÓW OŁOWIANYCH I CYNOWYCH

W. KEMNITZ

WARSZAWA-PRAGA, ULICA TERESPOLSKA Nr 24. — TELEFON 84-24.

FABRYKA WYRABIA:

RURY I BLACHĘ Z OŁOWIU I CYNY, DRUT Z OŁOWIU, CYNY I KOMPOZYCJI,
PŁOMBY OŁOWIANE, FOLJĘ OŁOWIANĄ, CYNFOLJĘ ORAZ STANJOL, CYNĘ DO LU-
TOWANIA ZWYCZAJNĄ, ORAZ W RURKACH NAPEŁNIONYCH KALAFONJĄ LUB PASTĄ
PASTA DO LUTOWANIA (RAPIDAN), KABELEK DO TELEFONÓW, WELNA OŁOWIANA,
WSZELKIE PASKI Z OŁOWIU, CYNY LUB KOMPOZYCJI, OŁÓW DO WITRAŻY I T. P.



TOWARZYSTWO PRZEMYSŁU
CHEMICZNO-FARMACEUTYCZNEGO

D. MAGISTER KLAWE S. A.

WARSZAWA

DZIAŁY: Ogólno farmaceutyczny • Tabletek
• Kapsulek żelatynowych • Hodowli roślin
lekarskich • Zastrzyków jałowych • Organo-
terapeutyczny • Prep. bakter. i szczepio-
nek • Prep. bakter. szczepionek i surowic
weterynar. • Chemiczny.

H. CEGIELSKI S. A.

KAPITAŁ ZAKŁADOWY I REZERWOWY 9,337.194 ZŁOTYCH
OBSZAR TERENU FABRYCZNEGO 1,500.600 MTR²

FABRYKI W POZNANIU

2) GÓRNA WILDA 142/180. 2) STRUMYKOWA 12/13 3) PRZEDMIEŚCIE GŁÓWNA

ZARZĄD GŁ.: POZNAŃ, GÓRNA WILDA 142/180, TEL. 42-76

ROK ZAŁOŻENIA

1846

ADRESY:

Dla listów: Skrzynka pocztowa 1008

Dla telegramów: „Hacegielski—Poznań”

PRACOWNIKÓW

3500

ZBIORNIKI DO PŁYNÓW I GAZÓW. :: KONSTRUKCJE
ŻELAZNE. SUWNICE. :: CAŁKOWITE URZĄDZENIA
KOTŁOWNI. :: TABOR KOLEJOWY NORMALNY
I WĄSKOTOROWY. :: CAŁKOWITE URZĄDZENIE I PO-
JEDYNCZE APARATY DLA CUKROWNI, GORZELNI, REK-
TYFIKACJI SPIRYTUSU, KROCHMALNI I SYROPIARNI.
LOKOMOBILE. WALCE SZOSOWE. MASZYNY ROLNICZE.

PRZEDSTAWICIELSTWO W WARSZAWIE
BRACKA 16. — TELEFON 136-30, 103-80 i 278-00.

TOWARZYSTWO ZAKŁADÓW CHEMICZNYCH

„STREM“

SPÓŁKA AKCYJNA

ZARZĄD: WARSZAWA, MAZOWIECKA 7.

TELEFONY: 56-65, 314-30, 273-17 i 120-00.

FABRYKI: W STRZEMIESZYCACH, ŁODZI,

TARCHOMINIE, LWOWIE I BRZEZIU (G. Ś.)

ŁÓJ KOSTNY, KLEJ KOSTNY I SKÓRNY, MĄCZKI KOSTNE NAWO-
ZOWE, OLEINA, GLICERYNA TECHNICZNA, FARMACEUTYCZNA,
I DYNAMITOWA, STEARYNA, SUPERFOSFATY.

Oszczędność i dobra organizacja pracy biurowej zapewniają rozwój i stwarzają dobrobyt.

REMINGTON

RACHUJĄCY I KSIĘGUJĄCY



Nieźródlna maszyna do rachowania, księgowania, sporządzania wszelkiego rodzaju zestawień, list płacy, wykonywująca automatycznie w jednym i tym samym czasie kilkanaście czynności buchalteryjnych. — Demonstrujemy na życzenie bez obowiązku kupna.

TOWARZYSTWO PRZEMYSŁOWO-HANDLOWE

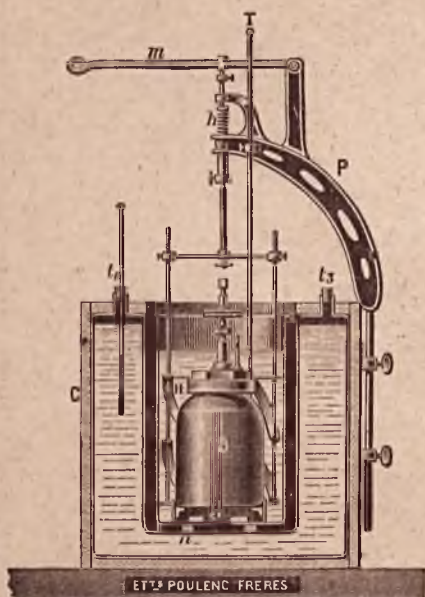
BLOCK-BRUN

SPÓŁKA AKCYJNA

WARSZAWA, HOTEL BRISTOL

ODDZIAŁY: Katowice, Kraków, Lwów, Łódź,
Poznań, Wilno, Gdańsk

POLECAMY ZE SKŁADU



CHEMIKALJA DO ANALIZ
CZyste i techniczne

PRZYRZĄDY I SZKŁO
„PYREX“ DLA LABORA-
TORJÓW CHEMICZNYCH
I BAKTERJOLOGICZNYCH

PRZYRZĄDY I CHEMIKALJA
DO KONTROLI TECHNICZNEJ

WYŁĄCZNA SPRZEDAŻ NA POLSKĘ
SZKŁA „PYREX“

PLYN Y M I A N O W A N E

ŚRODKI LECZNICZE I OPATRUNKOWE

dla ambulatorjów fabrycznych

ŚRODKI DEZYNFEKCYJNE dla przemysłu

ZAPRAWA PYŁOCHŁONNA powstrzymująca podnoszenie się
kurzu w salach fabrycznych

KWAS SIARKOWY, NAWOZY SZTUCZNE oraz

WSZELKIE PRODUKTY CHEMICZNE

do celów przemysłowych

PRZEMYSŁOWO-HANDLOWE ZAKŁADY CHEMICZNE

LUDWIK SPIESS i SYN

SP. AHC.

WARSZAWA