

PRZEMYSŁ CHEMICZNY

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM POLSKIEGO PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO, WYDAWANY STARANIEM STOW. „CHEMICZNY INSTYTUT BADAWCZY“ WE LWOWIE, PRZY WSPÓŁDZIAŁE SEKCJI PRZEMYSŁOWEJ POLSKIEGO TOW. CHEM. W WARSZAWIE

NR. 10.

LWÓW, PAŹDZIERNIK 1924.

ROCZNIK VIII.

REDAKTOR: PROF. DR KAZIMIERZ KLING

TREŚĆ Nr. 10: D. Wandycz i S. Suknarowski: Z doświadczeń nad destylacją ropy na wielkich powierzchniach, str. 201. — Polska bibliografia chemiczna, str. 222. — Ze spraw gospodarczych, handlowych i organizacyjnych, str. 228. — Spis patentów, str. 230. — Nekrolog, str. 232.

D. WANDYCZ i S. SUKNAROWSKI.

Z DOŚWIADCZEŃ NAD DESTYLACJĄ ROPY NA WIELKICH POWIERZCHNIACH.

I.

Rozkład wysokowrzących składników ropy, występujący podczas destylowania jej z kotła, uwarunkowany jest działaniem kilku wzajem uzupełniających się czynników. Są nimi:

- a) wysoka temperatura,
- b) mała szybkość parowania olejów,
- c) stykanie się cieczy lub par z gorącymi ścianami kotła.

Zmniejszenie ich destrukcyjnego wpływu, względnie całkowite wyeliminowanie rozkładu, winno w konsekwencji prowadzić do rozwiązania zadania, jakie ma na celu destylacja zachowawcza tj. izolowanie z ropy poszczególnych jej składników w postaci możliwie niezmienionej.

Składniki ropy, jak wszystkie zresztą związki chemiczne, mogą egzystować jedynie w pewnych określonych interwałach temperatur. Rozkład ich musi tedy nastąpić, skoro do tego, aby prężność par wysokodrobinowych składników osiągnęła wartość nieco wyższą od ciśnienia panującego nad płynem, innymi słowy: do spowodowania wrzenia, niezbędne jest ogrzanie do temperatury, przekraczającej granice zdolności istnienia danych związków.

Dla destylacji zachowawczej płynie stąd konieczność destylowania w temperaturach, leżących poniżej temperatury rozkładu węglowodorów, a próby rozwiązania tego problemu postępują dwiema drogami:

- a) przez zmniejszenie ciśnienia panującego nad płynem, a co za tem idzie, umożliwienie wrzenia przy niższych niż normalnie — prężnościach par,
- b) przez zastąpienie wrzenia parowaniem.

W technice całkowite wyzyskanie walorów destylacji próżniowej okazało się dotychczas niemożliwym, bowiem rozwój tej metody hamowany jest trudnościami natury konstrukcyjnej i szczytowym punktem postępu w tym kierunku jest t. zw. destylacja „wysokopróżniowa“, całkowicie — jak wiadomo — problemu destylacji zachowawczej nie rozwiązująca.

Wylimitowanie wrzenia i zastąpienie go parowaniem opiera się na tej podstawie, że parowanie jest zjawiskiem powierzchniowym i — w zasadzie — odbywa się w każdej temperaturze. Dostatecznie wielkie powierzchnie parowania stwarzają przeto pozytywne warunki dla destylacji w niższych temperaturach. Pierwszem częściowym rozwiązaniem tego zagadnienia jest — powszechnie dziś stosowaną destylacja z przegrzaną parą wodną. Nie wdając się w dostatecznie wyjaśniony mechanizm jej działania, podkreślić jedynie należy, że rola jej polega na zwiększaniu powierzchni parowania w formie przechodzących przez płyn baniek pary wodnej i sumowaniu prężności tej pary z prężnością par olejów. Czynnikiem osłabiającym znaczenie pary wodnej jest niekompletne wyzyskanie powierzchni wytworzonych baniek, co łączy się z szybkością parowania olejów. Jak to wykazał Gurwitsch¹⁾, w ruchu fabrycznym niezbędne jest stosowanie kilkakrotnie większych ilości par, niż te, jakie według obliczeń są potrzebne, aby w danych warunkach umożliwić destylację; zbyt mała bowiem szybkość parowania olejów powoduje, iż bańka pary wodnej nie zdąży nasycić się tą ilością par olejowych, jakieby — teoretycznie — mogła z sobą unieść. Operowanie wielkimi nadmiarami pary jest z jednej strony uzależnione od warunków pracy, z drugiej — przyczynia się do podwyższenia kosztów produkcji — w praktyce przeto ilość pary wodnej podlega do pewnego stopnia automatycznemu ograniczeniu i mimo, że teoretycznie dałoby się destylację przeprowadzić w niższych temperaturach z użyciem wielkiej ilości pary wodnej, w ruchu ogranicza się do mniejszych ilości z równoczesnym podwyższaniem temperatury w kotle. Wpływ szybkości parowania na rozkład węglowodorów staje się jeszcze bardziej widoczny, jeśli poza wspomnianem paralizującym działaniem małej szybkości parowania wymienić, że wraz ze zwiększeniem się jej zmniejsza się czas trwania destylacji, a więc i skraca się czas destrukcyjnego działania temperatury na oleje. Obok zatem konieczności destylowania w jaknajniższych tempera-

¹⁾ Petroleum 4.618.

turach, drugim poważnym problemem dla destylacji zachowawczej jest zwiększenie szybkości parowania olejów.

Z poczyniń w tym kierunku wspomnieć należy, o głośnych swego czasu wynikach otrzymanych przez Ragosina w destylacji jego systemu. Stosując zamiast pary wodnej — pary benzyn osiągnął on rzekomo pozytywne wyniki. Rezultaty te stoją wprawdzie w sprzeczności z dotychczasowymi poglądami na kwestję parowania, według których — jak wiadomo — szybkość parowania jest odwrotnie proporcjonalna do gęstości atmosfery, w jakiej parowanie się odbywa, tem niemniej jednak ze sprawozdań Ragosina wynika, że przez stosowanie par benzyn powierzchnie baniek tychże są lepiej wyzyskane, w konsekwencji czego mógł Ragosin destylować ciężkie oleje używając 60% par benzynowych, wobec konieczności używania w tych samych warunkach 100% pary wodnej. Ponieważ jednak destylacja Ragosina nie znalazła zastosowania, przeto i ewentualne — na tej drodze — zwiększenie szybkości parowania nie stało się trwałą zdobyczą przemysłu destylacyjnego.

Do czynników destrukcyjnych przy destylowaniu z kotła dodać jeszcze należy związane z tym sposobem pracy system ogrzewania. Dno kotła, względnie rura płomienna, znajdująca się pod bezpośrednim wpływem najgorętszych gazów spalinowych są silniej nagrzane, niż inne części kotła i płyn w nim się znajdujący, wobec czego cząsteczki płynu, stykające się z wysoko ogrzaniem ścianami, łatwo ulegają rozkładowi.

Wszystkie powyżej omawiane warunki i trudności w uniknięciu destrukcji, związane z destylacją w kotle — skierowały techników naftowych do szukania rozwiązania problemu destylacji zachowawczej na innej drodze.

Z powodzi metod w ostatnim dwudziestolecu większe zainteresowanie wzbudziły metody Kubierszky'ego, Köhns'a i Seidenschnura. Metoda Kubierszky'ego¹⁾ polega na destylowaniu w aparatach kolumnowych, w strumieniu przegrzanej pary wodnej. System ten, dający dobre rezultaty przy odpędzaniu lżejszych części ropy, napotkał na trudności i okazał się mało ekonomicznym przy próbach odparowania ciężkich frakcyj olejowych tj. właśnie tych, o które przedewszystkiem w destylacji zachowawczej chodzi. W systemie Köhns'a²⁾ pompuje się przez ogrzane rury ropę w ten sposób, że dopompowuje się więcej niż u wylotu rury uchodzi przez wentyl zwrotny, tak, że w rurach panuje podwyższone ciśnienie, dochodzące do 20 atm. Ropa wydostaje się przez wentyl zwrotny do ewakuowanego naczynia gdzie z powodu niżki ciśnienia — raptownie paruje. Seidenschnur³⁾ dopuszcza do naczynia, znajdującego się pod zmniejszonym ciśnieniem i przez które przepływa strumień pary wodnej, przegrzanej na 400—500° C niewielkie

¹⁾ D. R. P. 194567, 241667, 240878, 243385, 269995.

²⁾ D. R. P. 209659, 215005.

³⁾ D. R. P. 215611, 215612.

ilości ropy; części lotne w tych warunkach ulegają natychmiastowemu odparowaniu. Dwie ostatnie metody, jak widzimy, kładą główny nacisk na szybkość parowania, metoda zaś Kubierszky'ego stosuje wielkie powierzchnie.

Jedną z najnowszych metod jest chroniona ustawą patentową we wszystkich krajach metoda prof. J. Mościckiego.

Istota jej polega na parowaniu ropy na wielkich powierzchniach w strumieniu przegrzanych par benzyn, stanowiących medjum ogrzewające. Proces ten odbywa w pionowych parownicach, wypełnionych specjalnej konstrukcji tacami, tworzącymi wielkie powierzchnie. Ropa, dopływając do parownicy, która a priori ogrzana jest do odpowiedniej temperatury, spływa z tacki na tackę, rozdzielona równomiernie, w cienkich warstewkach. W przeciwnym kierunku styka się z gorącymi parami benzyn, odbiera im ciepło i szybko paruje. Wytworzone mieszaniny par zostają w systemie naczyń, przy pomocy odpowiedniego regulowania temperatur, w sposób frakcjonowany skondensowane.

Poza tem silny nacisk położono na stronę cieplną procesu i dążność do osiągnięcia możliwie największej ekonomji w użyciu opału.

Zarówno parowanie na wielkich powierzchniach, umożliwiające destylację w niższych — niż w kotle — temperaturach, jak szybkie parowanie, wreszcie ogrzewanie wewnętrzne, powodujące równomierny rozkład ciepła i wyłączające stykanie się płynu lub par z wysokoogrzanymi ścianami — wszystko to stwarza warunki odpowiednie dla konserwacji produktów ropnych. Dobór tych warunków pozwala na przypuszczenie, że destylaty tą drogą otrzymane — zwłaszcza oleje smarowe — odznaczać się winny dużą smarnością, wysokim punktem zapalności oraz łatwością rafinowania.

Dla uzyskania eksperymentalnego potwierdzenia powyższego przypuszczenia — skonstruowaliśmy z inicjatywy prof. dr. Stanisława Pilata aparat laboratoryjny dla przeprowadzenia destylacji w omawianych warunkach i stwierdzenia ich wpływu na jakość otrzymanych produktów. Łącznie z badaniem jakości destylatów pragnęliśmy stwierdzić możliwość oddestylowania ropy, aż do asfaltu — jako pozostałości, oraz określić potrzebne do tego warunki.

Ponieważ specjalne zainteresowanie nasze wzbudzały zdolność odparowania ciężkich frakcyj i własności w ten sposób uzyskanych olejów smarowych — używaliśmy jako materiału wyjściowego do destylacji nie rop, ale pozostałości po oddestylowaniu benzyny i nafty i to zarówno z rop parafinowych jak i bezparafinowych.

II.

(*Współpracownik p. inż. Tad. Chmura*).

Aparat laboratoryjny składał się z kociołka destylacyjnego i przegrzewacza dla wytwarzania i przegrzewania par benzyn służących jako medjum ogrzewające, z dwóch kolumn wypełnionych tackami (nie według konstrukcji prof. Mościckiego), przyczem jedna kolumna służyła za parownicę, druga za naczynie kondensacyjne, z podgrzewacza dla dopływającego materiału do destylacji, z chłodnicy wodnej dla par benzynowych oraz odpowiednich połączeń i armatury. Aparatura była izolowana; jej zdolność przetwórcza obliczona została maksymalnie na 2,5 kg. na godzinę w ruchu ciągłym.

Przed rozpoczęciem destylacji koniecznym było ogrzanie całego systemu do odpowiednich temperatur.

Przebieg pracy był tedy następujący: pary benzyn, wytwarzane w kociołku, przegrzewały się w przegrzewaczu na żadaną przez nas temperaturę (patrz tablice), wchodziły od dołu do kolumny I, górą uchodziły z niej, wchodząc następnie dołem do kolumny II, z której znowu uchodziły górą do chłodnicy wodnej, skąd w stanie skroplonym wracały napowrót do kociołka. Cyrkulacja ta odbywała się tak długo, póki obie kolumny nie zostały ogrzane do temperatur przez nas żądanych tj. kolumna-parownica do temperatury w jakiej chcieliśmy destylować i kolumna-kondensator do temperatury w jakiej można było otrzymane destylaty kondensować.

Po ustaleniu się temperatur przystępowaliśmy do destylacji. Utrzymując w dalszym ciągu cyrkulację par benzynowych w sposób niezmienny i zwracając uwagę na utrzymywanie temperatur na jednakiej wysokości, dopuszczaliśmy od góry parownicy podgrzany materiał do destylacji. Spływał on z góry na dół, z tacki na tackę, stykając się z przegrzaniem parami benzyn, przyczem ulegały odparowaniu wszystkie części zdolne w tych warunkach do odparowania. Pozostałość nieodparowana odpływała dołem, powstałe zaś pary wraz z parami benzyn uchodziły górą z parownicy i wchodziły dołem do kolumny kondensacyjnej. Tu pary olejowe ulegały skondensowaniu, a pary benzynowe uchodziły do chłodnicy wodnej. Dla kondensowania się wytworzonych par niezbędne było utrzymywanie kolumny kondensacyjnej w temperaturze niższej od temperatury parownicy; ustalało się to samorzutnie, ponieważ kolumna kondensacyjna znajdowała się pod wpływem mniej gorących par benzynowych, niż parownica, gdzie przegrzane pary benzynowe część swego ciepła zużywały. Niezależnie jednak od samoczynnie ustalającej się różnicy temperatur w parownicy i kolumnie kondensacyjnej, zastosowane było specjalne urządzenie chłodzące, mogące kolumnę kondensacyjną dowolnie ochłodzić.

Zaznaczyć należy, że pary olejowe o najwyższych prężnościach nie kondensowały się w kolumnie kondensacyjnej, ale uchodziły wraz z parami ben-

zyn do chłodnicy wodnej. Dla zbadania przeto tych lekkich frakcyj musieliśmy po skończeniu każdej tury, wydzielić je z roztworu benzyny przez odpędzenie tejże. I naodwrot — drobne ilości benzyn kondensowały się wraz z olejami, oddziałując ujemnie na ich punkty zapalności. Wystarczyło jednak przewietrzenie lub przeparpowanie olejów dla otrzymania właściwych punktów zapalności.

Otrzymaną pozostałość z parownicy poddawano powtórnej destylacji, odbywającej się w temperaturze wyższej niż poprzednia, skutkiem czego otrzymane produkty — zarówno destylat jak i pozostałość, przedstawiały materiał odpowiednio cięższy, niż otrzymane z destylacji pierwszej. I tym razem otrzymana pozostałość powracała do destylacji, przyczem operacja ta w sposób wyżej opisany powtarzała się aż do otrzymania pozostałości w formie asfaltu.

Zarówno opisana aparatura jak i przebieg pracy odbiegają w kilku punktach od odnośnego rozwiązania w metodzie prof. Mościckiego.

Odchylenia te z jednej strony spowodowane były tą okolicznością, że destylowaliśmy nie ropę, ale pozostałości ropne, z drugiej — były wynikiem konieczności; aparat laboratoryjny bowiem, z natury rzeczy prostszy, nie dysponuje takimi urządzeniami mechanicznymi jakie stosować można w aparacie fabrycznym.

Odchylenia te dotyczą przede wszystkim sposobu ogrzewania; przy destylacji ropy, ta dostarcza par benzyn, stanowiących medjum ogrzewające, niema to jednakże miejsca przy destylowaniu pozostałości.

Byliśmy przeto zmuszeni dla otrzymania par benzynowych ad hoc przygotować sobie benzynę i destylować ją z kociołka, który — jak to zostało opisane — stanowił składową część aparatury. Również cyrkulacja benzyny, która w aparacie naszym przez powrót jej do kociołka w stanie skroplonym grzeszyła brakiem ekonomji, w metodzie prof. Mościckiego rozwiązana jest w ten sposób, że z ogólnej mieszaniny przegrzanych par benzyn i wytworzonych par olejowych, pary benzyn, oddawszy część swego ciepła, ochłodzone, ale w stanie pary, wracały do przegrzewacza.

Dotyczy to w dalszym ciągu wydzielania nieskondensowanych części olejowych z par benzynowych i wypędzania drobnych ilości benzyny ze skondensowanych olejów.

Operacje te, jak to z opisanego powyżej przebiegu pracy wynika, przeprowadziliśmy w sposób dość prymitywny; w aparacie przemysłowym pomyslane są one w sposób nieprzerywający ciągłości pracy. Te z konieczności czynione przez nas uproszczenia, jednakże na końcowy rezultat destylacji na wielkich powierzchniach wpływu większego wyrzucić nie mogły, zaś badanie strony ekonomicznej, i konstrukcyjnej metody nie leżało w programie naszych doświadczeń.

Poważniejszą, bardziej istotną zmianą w pracy naszej była próba wyeliminowania frakcjonowanej kondensacji i zastąpienia jej frakcjonowaną destylacją. Z materiału przeznaczonego do destylacji oddestylowaliśmy w pewnej temperaturze część składników, z otrzymanej pozostałości w temperaturze wyższej znowu część i t. d., a każdorazowo odparowane frakcje kondensowaliśmy. Używając dla prostoty tylko dwóch kolumn (jednej parownicy i jednej kondensacji) musieliśmy operacje te prowadzić w sposób perzodyczny, jest jednakże widocznem i nie wymaga bliższych wyjaśnień, że przez połączenie kilku podobnych agregatów, destylacja tak pomyślana odbywać się może w sposób ciągły.

Zastąpienie w omawianej metodzie frakcjonowanej kondensacji frakcjonowaną destylacją nie pozbawione jest większego znaczenia. W nowych metodach destylacji zachowawczej (Seidenschnur, Kubierszky, Mościcki) pomiędzy parowaniem na wielkich powierzchniach, a frakcjonowaną kondensacją zostało utworzone jakoby junctim, a ponieważ frakcjonowana kondensacja wykazała w praktyce swoje słabe strony, trudności przeto z nią związane zrażały do omawianych metod ogół techników naftowych. Wyniki naszych doświadczeń przekonały nas, że można stosować parowanie na wielkich płaszczyznach bez opuszczania dobrze znanego terenu frakcjonowanej destylacji (przynajmniej jeśli chodzi o destylację pozostałości).

Do doświadczeń naszych użyliśmy pozostałości z następujących gatunków ropy:

- a) Potok (bezparafinowa),
- b) Krosno „
- c) Krościenko—Potok (bezparafinowa),
- d) Bitków (parafinowa),
- e) Borysław „

Otrzymane wyniki ujęte w tablice ilustrują:

- a) warunki pracy,
- b) jakość i ilość otrzymanych produktów.

Warunki pracy (tablice „a“) uwidaczniają: materiał wyjściowy, ilość przedestylowanego materiału, czas trwania destylacji, jej szybkość, ilość przepływających przez aparat par benzyn na jedną godzinę, skąd widoczny jest stosunek pomiędzy ilością materiału użytego do destylacji, ilością otrzymanego destylatu, a ilością par ogrzewających; tablice te obejmują w dalszym ciągu: temperaturę materiału dopływającego do destylacji, temperaturę przegrzanych par benzyn u wejścia do parownicy, u wyjścia z parownicy i wyjścia z kolumny kondensacyjnej, wreszcie ilości absolutne i procentowe otrzymanych destylatów i pozostałości na każdorazowy materiał wyjściowy i na ropę. Ilość destylacji z poszczególnymi gatunkami rop wahała się od 3 do 4, przyczem materiałem wyjściowym do każdej następnej

destylacji była pozostałość otrzymana w destylacji poprzedniej. Z ropą boryslawską przeprowadziliśmy jedną orientacyjną destylację.

Poszczególnym tablicom „a” odpowiadają tablice „b”; obejmują one własności produktów użytych do destylacji i otrzymanych destylatów i pozostałości. Szybkość destylacji wahała się od 825 gr do 2100 gr na godzinę. Szybkość przepływu par przez parownicę regulowana była tak, aby niedopuszczyć do porywania przez pary benzyn cząsteczek destylowanej cieczy. Ilość par ogrzewających pozostawała we wszystkich doświadczeniach mniej więcej ta sama i wynosiła około 7400 gr na godzinę. Ilość tych par, użytych do oddestylowania jednego kg materiału stanowi ciekawą i ważną stronę procesu. Rozumieć to należy nie w sensie istotnych kilogramów benzyny, potrzebnych do oddestylowania 1 kg materiału, ponieważ benzyna znajdująca się w zamkniętym obiegu nie zużywa się (jeśli pominąć straty), ale w sensie ilości kaloryj, które transportowała z sobą i oddawała w parownicy.

Przyjmując, że ciepło parowania ropy i jej produktów wynosi 80 kalorii, ciepło właściwe destylatów 0,5, a par 0,35 — teoretyczna ilość kaloryj, potrzebna do oddestylowania pozostałości ropnych w warunkach poszczególnych naszych doświadczeń (weźmy dla przykładu turę 2 w tablicy 4a) przedstawia się następująco:

temperatura materiału, dopływającego do destylacji 250° C
 „ par benzyn u wejścia do parownicy 315° C;
 przyjmujemy, że całe 9982 gr ogrzało się do temperatury 315° C a więc o 65° C, na co zużyć trzeba:

$$9982 \times 65 \times 0,5 = 324 \text{ kaloryj,}$$

ciepło parowania oddestylowanych 2914 gr wynosi:

$$2914 \times 80 = 233 \text{ kaloryj}$$

zatem razem:

$$324 + 233 = 557 \text{ kaloryj}$$

Taka ilość kaloryj, jeśli nawet przyjąć, że cały materiał ogrzeje się do temperatury 315° C, — potrzebna jest do odparowania wymienionej ilości produktu. W rzeczywistości przez parownicę przetransportowano kaloryj:

temperatura par benzyn u wejścia do parownicy 315° C

„ „ „ „ wyjścia z parownicy 245° C

zatem 1 kg par benzyn zostawiał w parownicy:

$$70 \times 0,35 = 24,5 \text{ kaloryj}$$

ponieważ w ciągu godziny przepływało 74 kg par benzyn, a destylacja trwała — okrągło licząc — 11 godzin, ilość przetransportowanych kaloryj wynosiła:

$$24,5 \times 74 \times 11 = 1994 \text{ kaloryj}$$

czyli ilość (1994 : 557) = 3,7 większa od teoretycznie potrzebnej.

Nadmiar kaloryj, pomijając straty cieplne przez promieniowanie, uchodził z parami benzyn (temperatura u wyjścia z parownicy — 245° C). Uży-

skanie potrzebnej ilości kaloryj z mniejszej ilości par w ten sposób, aby różnica temperatur pomiędzy parami wchodzącymi, a wychodzącymi z parownicy była większa — okazało się niemożliwe, ponieważ następowało obniżenie temperatury w całym systemie, z równoczesnym zmniejszaniem stopnia odparowania. Niezbędne było przeto pracowanie z nadmiarem par.

W powyższym rachunku termicznym nie wliczone zostało ciepło potrzebne do podgrzania materiału, a to z tego powodu, że w normalnej ciągłej destylacji gorąca pozostałość z jednej parownicy pompowana byłaby od razu na następną, zaś na pierwszą parownicę wpłynęłaby z podgrzewacza.

Powyżej omówione stosunki cieplne, jak i inne zresztą podane warunki pracy nie są czynnikami „niezależnymi“, któreby bezkrytycznie można przenieść na każdą destylację tego typu; są one ściśle związane z aparaturą i jej wymiarami. Przy innych przekrojach, innej szybkości przepływu par, a zwłaszcza innej powierzchni parowania i t. d., stosunki termiczne — jak to mieliśmy sposobność przekonać się — układają się inaczej, co nie pozostaje bez wpływu na stopień odparowania materiału. Bliższe jednak badanie tych spraw — jak wzmiankowaliśmy — nie leżało w programie naszej pracy.

Temperatury dopływającego materiału do destylacji utrzymywaliśmy na takiej wysokości, jaką mniej więcej miałyby, gdyby w ruchu ciągłym w gorącym stanie transportowany był z jednej parownicy na drugą. Temperatury te podwyższaliśmy w miarę destylowania coraz cięższego materiału, przyczem wahały się one od $155^{\circ}C$ (tabl. 5) do $290^{\circ}C$ (tabl. 4 a).

Temperatury par benzyn u wejścia do parownicy wahały się od $300^{\circ}C$ (tabl. 5) do $450^{\circ}C$ (tabl. 3 a). Temperatura ta okazała się graniczną, ze względu na następujący w wyższych temperaturach częściowy rozkład par benzyn w przegrzewaczu. Temperatury podwyższano w miarę destylowania coraz cięższej pozostałości, przyczem w poszczególnych doświadczeniach zmienialiśmy je nieco¹⁾ a to dla śledzenia zależności pomiędzy temperaturą wchodzących par, a zdolnością odparowania przy tej samej powierzchni parowania.

Ilość oddestylowanego produktu zależna jest — rzecz prosta — od temperatury panującej w parownicy. W miarę destylowania coraz to cięższego materiału, przy nieznacznym podwyższaniu temperatur, stopień odparowania się zmniejszał; wzrastał jednakże przy znaczniejszym podwyższeniu temperatury. I tak n. p. przy destylacji pozostałości krościeniecko-potockiej o c. g. 0·943 w temperaturze par benzyn $350^{\circ}C$ oddestylowano . . . 53%; destylując otrzymaną pozostałość o c. g. 0·974 w temperaturze 360° oddestylowano . . . 30%; w następnej destylacji pozostałości w formie miękkiego asfaltu, w temperaturze $370^{\circ}C$, oddestylowano . . . 12%. Destylując na-

¹⁾ Podobnie jak zmienialiśmy temperaturę dopływającej do destylacji pozostałości.

tomiast pozostałość otrzymaną z tej ostatniej tury (asfalt o p. t. Kraemer-Sarnowa 32/34° C) w temperaturze 450° C oddestylowaliśmy 26·45%.

W rubrykach, obejmujących ilości otrzymanych produktów rozróżniamy ilości destylatów „skondensowanych“ w kolumnie kondensacyjnej i ilości „regenerowane z benzyny“ t. j. te, które nie kondensując się w kolumnie uchodziły z niej wraz z parami benzyn i wraz z nimi skraplały się w chłodnicy wodnej; z mieszaniny tej, po oddestylowaniu benzyn otrzymywaliśmy oleje. Ilości te, jak to widzimy z tablic, w doświadczeniach naszych są bardzo znaczne. Przypisać to należy wspomnianej już prostocie aparatury i warunków pracy, zwłaszcza niemożności precyzyjnego regulowania temperatury w kolumnie kondensacyjnej. Jako medjum ogrzewającego używaliśmy benzyny surowej o c. g. 0·744 i rozległych granicach wrzenia; przy silniejszym zatem chłodzeniu kolumny, część benzyny skraplała się w niej wraz z olejami. Dla uniknięcia tego utrzymywaliśmy stosunkowo wysoką temperaturę w kolumnie kondensacyjnej (temp. par benzyn z niej uchodzących wynosiła od 155° C do 330° C), powiększając w ten sposób ilość nieskondensowanych par olejowych. W tych samych warunkach pracy ilość nieskondensowanych olejów zależna jest od materiału wyjściowego i temperatury. Im materiał jest lżejszy, zawierający więcej składników o wysokich prężnościach par, tem większa ilość uchodzi z parami benzyn (patrz doświadczenia „1“ i dalsze we wszystkich tablicach); ilości te wzrastają również ze wzrostem temperatury, panującej w systemie (np. tura 3-cia i 4-ta tabl. 3-a; w turze 3-iej nieskondensowało się 5·02% olejów, w turze 4-iej, mimo destylowania cięższej pozostałości, jednak przy znacznie wyższej temperaturze — ilość ta wynosiła 20·64%). Jeżeliśmy powyżej fakt, że z parami benzyn uchodziły nieproporcjonalnie wielkie ilości nieskondensowanych olejów przypisali niekorzystnym warunkom naszych doświadczeń, to jednakże dodać należy, że samo zjawisko niekompletnej kondensacji ma swoje powody zupełnie od warunków tych niezależne. Po skondensowaniu się z mieszaniny par benzynowo-olejowych większej części olejów, resztki par olejowych zawarte są w przegrzanych parach benzyn w znacznym rozcieńczeniu i skondensowanie ich przez dalsze chłodzenie o kilkanaście i więcej stopni nie prowadzi do celu; zachodzi tu analogia do wydzielania gazoliny z gazu ziemnego, względnie wogóle regenerowania par lotnych, zawartych w gazach w znacznym rozcieńczeniu, co — jak wiadomo — wymaga stosowania specjalnych metod.

Jeżeli tedy w korzystnych warunkach pracy nieskondensowane pary olejów mogą być doprowadzone do ilości bez porównania mniejszych, niż to miało miejsce w naszych próbach, nieprzekraczających kilku procent, to jednak całkowite uniknięcie tego zjawiska przedstawia się jako problem; nastrożający bardzo poważne trudności; stanowi to, niezaprzeczenie, ujemną stronę ogrzewania wewnętrznego przy pomocy par lub gazów.

TABLICA 1 a.

Destylacja pozostałości z ropy bezparafinowej „Potok“.

Tura	Materiał wyjściowy	Ilość przedestylowanego materiału	Czas trwania destylacji	Szybkość destylacji na 1 godzinę	Ilość przedest. benzyny na 1 godzinę	Temp. materj. dopływającego do destylacji	Temperatura par benzyn.			Ilość otrzymanego destylatu						Ilość otrzym. pozostałości	
							U wejścia do parown.	U wyjścia z parown.	U wyjścia z kondens.	Na mat. wyjściowy			Na ropę			Na materiał wyjściowy	Na ropę
										skonden-sowany	regenerowa-ny z benzyny	Razem	skonden-sowany	regenerowa-ny z benzyny	Razem		
1	Pozosta- łość z ropy „Potok“	25.170 gr	20h 20'	1239 gr	7440 gr	165° C	310° C	250° C	205° C	12·90% 3247 gr	45·85% 11·541 gr	58·75% 14·788 gr	4·64% 10382 gr	16·50% 1650 gr	21·14% 2114 gr	41·25% 10382 gr	14·86% 1486 gr
2	Pozosta- łość z de- stylacji 1-szej	9.253 gr	7h	1322 gr	„	170° C	360° C	310° C	250° C	14·55% 1346 gr	14·25% 1319 gr	28·80% 2665 gr	2·17% 207 gr	2·11% 201 gr	4·28% 408 gr	71·19% 6588 gr	10·58% 1058 gr
3	Pozosta- łość z de- stylacji 2-giej	5.965 gr	5h	1193 gr	„	210° C	365° C	315° C	260° C	9·97% 595 gr	9·67% 578 gr	19·64% 1173 gr	1·06% 106 gr	1·02% 102 gr	2·08% 208 gr	80·36% 4792 gr	8·50% 850 gr
4	Pozosta- łość z de- stylacji 3-ciej	4.510 gr	3h 45'	1203 gr	„	220° C	370° C	320° C	260/265° C	8·83% 398 gr	4·65% 210 gr	13·48% 608 gr	0·75% 75 gr	0·40% 40 gr	1·15% 115 gr	86·52% 3902 gr	7·35% 735 gr

TABLICA 1 b.

Destylacja pozostałości z ropy bezparafinowej „Potok“.
Własności materiału wyjściowego i otrzymanych produktów.

Tura	Produkt	Ciężar gatunk. przy 15° C	Visc E/20° C	Visc E/50° C	Visc E/100° C	Punkt zapal.	Punkt topliwości	Uwagi
1	Pozostałość z ropy „Potok“	0·929	—	5·4	—	+ 131° C		T.zw. olej wulkanowy (36% na ropę)
	Destylat skondensowany	0·912	—	4·1	—	+ 196° C		
	Destylat regenerowany z benzyny	0·881	2·3	—	—	+ 127° C		
	Pozostałość	0·971	—	—	—	—		
2	Destylat skondensowany	0·946	—	—	2·8	+ 253° C		
	Destylat regenerowany z benzyny	0·937	—	13·1	—	+ 233° C		
	Pozostałość	miękki asfalt						
3	Destylat skondensowany	0·953	—	—	3·8	+ 286° C		
	Destylat regenerowany z benzyny	0·947	—	—	2·5	+ 252° C		
	Pozostałość	asfalt						p. topl. Kraemer-Sarnow 37/39° C
4	Destylat skondensowany	0·955	—	—	6·5	+ 305° C		
	Destylat regenerowany z benzyny	0·953	—	—	3·1	+ 279° C		
	Pozostałość	asfalt						p. topl. Kraemer-Sarnow 44° C

TABLICA 2 a.

Destylacja pozostałości z ropy bezparafinowej „Krosno“.

Tura	Materiał wyjściowy	Ilość przedestylowanego materiału	Czas trwania destylacji	Szybkość destylacji na 1 godzinę	Ilość przedest. benzyny na 1 godzinę	Temp. materj. dopływającego do destylacji	Temperatura par benzyn.			Ilość otrzymanego destylatu						Ilość otrzym. pozostałości	
							U wejścia do parown.	U wyjścia z parown.	U wyjściu z kondens.	Na mat. wyjściowy			Na ropę			Na materiał wyjściowy	Na ropę
										skonden-sowane	regenerowa-ny z benzyny	Razem	skonden-sowane	regenerowa-ny z benzyny	Razem		
1	Pozosta-łość z ropy „Krosno“	16.705 gr	15h 30'	1077 gr	7440 gr	200° C	310° C	250° C	210° C	18·89% 3155 gr	22·04% 3682 gr	40·93% 6837 gr	9·21% 9867 gr	10·80% 9867 gr	20·01% 9867 gr	29·07% 9867 gr	28·96% 9867 gr
2	Pozosta-łość z de-stylacji 1-szej	9.720 gr	9h 2'	1080 gr	„	210° C	360° C	290° C	220° C	18·76% 1824 gr	21·76% 2115 gr	40·52% 3939 gr	5·44% 5782 gr	6·30% 5782 gr	11·74% 5782 gr	59·49% 5782 gr	17·22% 5782 gr
3	Pozosta-łość z de-stylacji 2-giej	3.520 gr	3h 10'	1112 gr	„	220° C	365° C	300° C	260° C	8·58% 302 gr	13·55% 477 gr	22·13% 779 gr	1·5% 2741 gr	2·3% 2741 gr	3·8% 2741 gr	77·87% 2741 gr	13·40% 2741 gr

TABLICA 2 b.

Destylacja pozostałości z ropy bezparafinowej „Krosno“.
Własności materiału wyjściowego i otrzymanych produktów.

Tura	Produkt	Ciężar gatunk. przy 15° C	Visc E/20° C	Visc E/50° C	Visc E/100° C	Punkt zapal.	Punkt topliwości	Uwagi
1	Pozostałość z ropy „Krosno“	0·971	—	—	3·0	+187° C		49%-owa pozostałość
	Destylat skondensowany	0·944	—	4·7	—	+194° C		
	Destylat regenerowany z benzyny	0·931	—	2·0	—	+152° C		
	Pozostałość	miękki asfalt						
2	Destylat skondensowany	0·963	—	—	3·1	+265° C		
	Destylat regenerowany z benzyny	0·961	—	—	2·1	+220° C		
	Pozostałość	—	—	—	—	+290° C	punkt topliwości + 30° C	
3	Destylat skondensowany	0·984	—	—	7·5	+297° C		
	Destylat regenerowany z benzyny	0·964	—	—	3·2	+253° C		
	Pozostałość	asfalt						p. topl. Kraemer-Sarnow + 50° C

TABLICA 3 a.

Destylacja pozostał. z ropy bezparafinowej „Krościenko-Potok“.

Tura	Materiał wyjściowy	Ilość przedestylowanego materiału	Czas trwania destylacji	Szybkość destylacji na 1 godzinę	Ilość przedest. benzyny na 1 godzinę	Temp. materj. dopływającego do destylacji	Temperatura par benzyn.			Ilość otrzymanego destylatu						Ilość otrzym. pozostałości	
							U wejścia do parown.	U wyjścia z parown.	U wyjścia z kondens.	Na mat. wyjściowy			Na ropę			Na materiał wyjściowy	Na ropę
										skonden-sowany	regenerowa-ny z benzyny	Razem	skonden-sowany	regenerowa-ny z benzyny	Razem		
1	Pozosta- łość z ropy „Kro- ścienko- Potok“	15.300 gr	8 ^h 30'	1800 gr	7440 gr	2 10°C	350°C	300°C	220°C	16%	37%	53%	6.4%	14.8%	21.2%	47%	18.8%
										2448 gr	5661 gr	8109 gr				7191 gr	
2	Pozosta- łość z de- stylacji 1-szej	7.100 gr	6 ^h 27'	1100 gr	„	250°C	360°C	305°C	230°C	9.59%	20.41%	30%	1.81%	3.83%	5.64%	70%	13.16%
										681 gr	1449 gr	2130 gr				4970 gr	
3	Pozosta- łość z de- stylacji 2-giej	4.910 gr	5 ^h 26'	902 gr	„	250°C	370°C	305°C	235°C	6.98%	5.02%	12%	0.89%	0.65%	1.54%	88%	11.60%
										343 gr	247 gr	590 gr				4320 gr	
4	Pozosta- łość z de- stylacji 3-ciej	4.200 gr	2 ^h	2100 gr	7490 gr	260°C	450°C	350°C	330°C	5.81%	20.64%	26.45%	0.67%	2.39%	3.06%	73.55%	8.53%
										244 gr	867 gr	1111 gr				3089 gr	

TABLICA 3 b.

Destylacja pozostałości z ropy bezparafinowej „Krościenko-Potok“.
Własności materiału wyjściowego i otrzymanych produktów.

216

Tura	Produkt	Ciężar gatunk.	<i>Visc E/20° C</i>	<i>Visc E/50° C</i>	<i>Visc E/100° C</i>	Punkt zapal.	Punkt topliwości	Uwagi
1	Pozostałość z ropy „Krościenko-Potok“	0·943	—	—	2·5	—		40%·owa pozostałość
	Destylat skondensowany	0·930	—	8·9	—	+223° C		
	Destylat regenerowany z benzyny	0·882	2·4	—	—	+143° C		
	Pozostałość	0·974	—	—	—	—		
2	Destylat skondensowany	0·941	—	—	3·1	+275° C		
	Destylat regenerowany z benzyny	0·936	—	8·8	—	+221° C		
	Pozostałość	miękkí asfalt						
3	Destylat skondensowany	0·951	—	—	4·8	+290° C		
	Destylat regenerowany z benzyny	0·940	—	—	2·5	+268° C		
	Pozostałość	asfalt					p. topl. Kraemer-Sarnow 32/34° C	
4	Destylat skondensowany	0·956	—	—	8·7	+314° C		produkt o bardzo silnej zielonej fluorescencji
	Destylat regenerowany z benzyny	0·952	—	—	3·8	+285° C		
	Pozostałość	asfalt					p. topl. Kraemer-Sarnow 42/43° C	

TABLICA 4 a.

Destylacja pozostałości z ropy parafinowej „Bitków“.

Tura	Materiał wyjściowy	Ilość przedestylowanego materiału	Czas trwania destylacji	Szybkość destylacji na 1 godzinę	Ilość przedest. benzyny na 1 godzinę	Temp. mater. dopływającego do destylacji	Temperatura par benzyn.			Ilość otrzymanego destylatu						Ilość otrzym. pozostałości	
							U wejścia do parown.	U wyjścia z parown.	U wyjścia z kondens.	Na mat. wyjściowy			Na ropę			Na materiał wyjściowy	Na ropę
										skonden-sowany	regenerowa-ny z benzyny	Razem	skonden-sowany	regenerowa-ny z benzyny	Razem		
1	Pozosta-łość z ropy „Bitków“	26.621 gr	28 ^h 55'	926 gr	7440 gr	250° C	310° C	240° C	195° C	29·92% 7967 gr	31·50% 8384 gr	61·42% 16351 gr	3·59% 10270 gr	3·78% 10270 gr	7·37% 10270 gr	38·58% 10270 gr	4·63% 10270 gr
2	Pozosta-łość z de-stylacji 1-szej	9.982 gr	10 ^h 55'	913 gr	7440 gr	250° C	315° C	245° C	200° C	16·32% 1630 gr	12·83% 1284 gr	29·15% 2914 gr	0·76% 7068 gr	0·59% 7068 gr	1·35% 7068 gr	70·85% 7068 gr	3·28% 7068 gr
3	Pozosta-łość z de-stylacji 2-giej	6.730 gr	7 ^h 40'	878 gr	7380 gr	280° C	350° C	280° C	240° C	21·41% 1441 gr	11·28% 759 gr	32·69% 2200 gr	0·71% 4530 gr	0·36% 4530 gr	1·07% 4530 gr	67·31% 4530 gr	2·21% 4530 gr
4	Pozosta-łość z de-stylacji 3-ciej	3.990 gr	4 ^h 50'	825 gr	7560 gr	290° C	380° C	300° C	250° C	23·81% 950 gr	8·27% 330 gr	32·08% 1280 gr	0·53% 2710 gr	0·18% 2710 gr	0·71% 2710 gr	67·92% 2710 gr	1·50% 2710 gr

TABLICA 4 b.

Destylacja pozostałości z ropy „Bitków“.
Własności materiału wyjściowego i otrzymanych produktów.

Tura	Produkt	Ciężar gatunk.	Visc E/20° C	Visc E/50° C	Visc E/100° C	Punkt zapal.	Punkt krzepnięcia	Uwagi
1	Pozostałość z ropy „Bitków“	0.895	—	3.2	—	+ 176° C	+ 25.5° C	12%-owa pozostałość
	Destylat skondensowany	0.873	—	1.75	—	+ 158° C	+ 26° C	
	Destylat regenerowany z benzyny	0.858	2.2	—	—	+ 140° C	+ 13° C	
	Pozostałość	0.947	—	—	4.85	+ 237° C	+ 36° C	
2	Destylat skondensowany	0.905	—	4.2	—	+ 233° C	+ 38° C	
	Destylat regenerowany z benzyny	0.890	—	2.1	—	+ 170° C	+ 28° C	
	Pozostałość	0.966	—	—	13.9	+ 267° C	+ 40° C	
3	Destylat skondensowany	0.928	—	—	2.0	+ 246° C	+ 43° C	olej, wydzielający krystaliczną parafinę. Lekko zielonawa fluorescencja.
	Destylat regenerowany z benzyny	0.922	—	5.2	—	+ 221° C	+ 39° C	
	Pozostałość	0.990	—	—	—	+ 290° C	punkt topliwości + 37° C	
4	Destylat skondensowany	0.942	—	—	4.5	+ 281° C	punkt topliwości + 48° C	Dobrze krystaliz. Silna zielona fluorescencja.
	Destylat regenerowany z benzyny	0.938	—	—	2.0	+ 240° C	punkt topliwości + 40° C	
	Pozostałość				asfalt		p. topl. Kraemer-Sarnow + 48° C	

TABLICA 5 (a. i b.)

Destylacja pozostałości z ropy borysławskiej.

Tura	Materiał wyjściowy	Ilość przedestylowanego materiału	Czas trwania destylacji	Szybkość destylacji na 1 godzinę	Ilość przedest. benzyny na 1 godzinę	Temp. materj. dopływającego do destylacji	Temperatura par benzyn.			Ilość otrzymanego destylatu						Ilość otrzym. pozostałości	
							U wejścia do parown.	U wyjścia z parown.	U wyjścia z kondens.	Na mat. wyjściowy			Na ropę			Na materiał wyjściowy	Na ropę
										skonden-sowany	regenerowa-ny z benzyny	Razem	skonden-sowany	regenerowa-ny z benzyny	Razem		
	Pozo-stałość z ropy „Borysław“	3.400 gr	2h 25'	1440gr	7440gr	155° C	300° C	240° C	155° C	17·65% 602 gr	22·53% 766 gr	40·18% 1368 gr	8·82%	11·26%	20·08%	59·76% 2032 gr	29·88%
	Ciężar gat. 0·919	—	—	—	—	—	—	—	—	C. g. 0·899	C. g. 0·890	—	—	—	—	C. g. 0·962	—
	visc E/50° C 8·1	—	—	—	—	—	—	—	—	visc E/50° C 2·9	visc E/50° C 1·9	—	—	—	—	visc E/100° C 3·8	—
	p. zapal. +202° C p. krzep. +22° C	—	—	—	—	—	—	—	—	p. z. +205° p. k. +34·5°	p. z. +174° C p. k. +20° C	—	—	—	—	p. z. +263 C p. k. +41 C	—

TABLICA 6.

Własności destylatów, otrzymanych z ropy bezparafinowej „Krosno“ z destylacji wysokopróżniowej.

Godzina	Ciężar gat.	Visc. E/100° C	P. zapaln.		Godzina	Ciężar gat.	Visc. E/100° C	P. zapaln.
11-ta	0.946	1.8	+ 138° C		3-ia	0.962	2.6	+ 176° C
12-ta	0.955	2.0	+ 145° C		4-ta	0.967	3.0	+ 182° C
1-a	0.959	2.4	+ 178° C		5-ta	0.970	4.4	+ 194° C
2-a	0.962	2.5	+ 186° C		6-ta	0.975	4.6	+ 202° C

Przechodząc do omówienia własności otrzymanych produktów, stwierdzić należy, że otrzymane destylaty już na pierwszy rzut oka różnią się od destylatów, otrzymywanych przez destylację pozostałości ropnych w sposób zwykły. Jaśniejsze, o bardzo wybitnej — od fiołkowej do ciemno-zielonej fluorescencji — są w cienkich warstwach całkowicie przejrzyste, co wyróżnia otrzymane przez nas nawet najcięższe oleje. Prawie bezwonne pozbawione są owego charakterystycznego zapachu destylatów ropnych. Istotną jednak wartość produktów wystąpiła przy oznaczaniu ich smarności i punktów zapalności, tych najcenniejszych cech olejów smarowych. Smarność ich doszła do 8.7 E/100°, a punkt zapalności do 314° C (doświadczenie 4, tablica 3 b), a więc własności, których z naszych gatunków rop dotąd nie otrzymano, a do których zbliżają się własności amerykańskich olejów cylindrowych i to otrzymanych nie w formie destylatów, ale w postaci rafinowanych pozostałości. Dodać jeszcze należy, że najcięższe nawet nasze destylaty nie ustępowały zgoła w wyglądzie amerykańskim rafinowanym olejom cylindrowym, a niektóre nawet je przewyższały. Destylaty rafinują się niezmiernie łatwo; ładne produkty otrzymać już można przez rafinację metodami adsorbcyjnymi. (Węgłem aktywnym lub proszkiem odbarwiającym); olej maszynowy o smarności 4.6 E/50° C rafinowany 4% kwasu siarkowego dał produkt przejrzysty koloru jasno-żółtego.

Jest rzeczą godną uwagi, że otrzymane z ropy borysławskiej i bitkowskiej oleje parafinowe okazały się produktami pierwszej jakości. Olej parafinowy z ropy bitkowskiej o własnościach: c. g. 0.873, visc. 1.75 E/50° C i p. k. + 26.5° C oziębiony i filtrowany na prasie laboratoryjnej dał gacz

o własnościach c. g. 0·820 i p. k. + 45° C, a olej prasowy o c. g. 0·891, visc. 5·4 E/20° C, p. k. — 3° C.

Chcąc przeprowadzić porównanie pomiędzy otrzymanymi przez nas ciężkimi produktami, a najcięższymi produktami ze zwykłej destylacji sięgnęliśmy do olejów z destylacji „wysoko-próżniowej“ (syst. Steinschneider), a więc pracującej z dotychczasowych metod w sposób najbardziej zachowawczy. W tym celu z kotła „wysoko-próżniowego“, destylującego pozostałość z ropy „Krosno“ braliśmy przy końcu destylacji co godzinę próbkę destylacji. Analizy podane są w tablicy 5-tej. Widzimy, że najcięższy olej miał smarność 4·6 E/100^o, a p. z. 102° C, wobec otrzymanej przez nas z tejże ropy smarności 7·5 E/100^o i p. z. 297° C, (w temperaturze odparowania 365° C, a więc nie najwyższej, jakąśmy w doświadczeniach naszych stosowali). Mimo stosunkowo wysokiej smarności, olej ten ze względu na niski punkt zapalności nie odpowiada warunkom przepisany dla oleju cylindrowego; niskie punkty zapalności — jak to widać z tablic — cechują wszystkie pobrane przez nas próbki, co wskazuje na zachodzące przy końcu destylacji procesy rozkładowe. Otrzymany w tym stadium destylacji produkt nie jest produktem sprzedażnym i — jak wiadomo — w praktyce poddaje go się dalszej przeróbce.

Dla porównania podajemy również własności najcięższych olejów otrzymanych z destylacji pozostałości ropy „Potok“ z kociołka laboratoryjnego z przegrzaną parą wodną (I), obok własności najcięższych olejów otrzymanych na naszym aparacie (II).

I.

c. g. 0·943,	visc. E/100 2·52,	p. z. 245
„ 0·947	„ 3·92	„ 251° C

II.

„ 0·953	visc. 3·8	„ 286° C
„ 0·955	„ 6·5	„ 305° C

(w temperaturze odparowania 370° C)

Reasumując otrzymane wyniki podkreślić przedewszystkiem należy, że została stwierdzona możność oddestylowania, w omawiany sposób, ropy aż do asfaltu i otrzymania bardzo ciężkich olejów; jest również rzeczą ważną, że nie otrzymuje się zupełnie frakcyj, które ze względu na swoje własności nieodpowiadające warunkom produktów sprzedażnych, muszą być poddawane dalszej przeróbce, jak to ma miejsce w zwykłych destylacjach olejowych. Zostały następnie — w pewnych granicach — określone temperatury, jakie trzeba stosować dla oddestylowania ropy od asfaltu, przyczem w przybliżeniu oznaczono krańcową temperaturę, do jakiej — ze względu na niebezpie-

czeństwo rozkładu par benzyn — można pary te przegrzewać; dodać należy, że niezbędne jest ogrzewanie nadmiarem par.

Łącznie z ogrzewaniem przy pomocy par benzyn, używanie benzyny ciężkiej i o szerokich granicach wrzenia okazało się niekorzystne; zachodzi bowiem z jednej strony obawa kondensowania się wraz z lekkimi frakcjami olejowymi cięższych składników benzyn (przy silniejszym chłodzeniu kolumny kondensacyjnej), z drugiej — powiększanie ilości, uchodzących z parami benzyn nieskondensowanych części olejowych (przy słabszym chłodzeniu kolumny). Jeśli medjum ogrzewającym mają być pary (nie gazy) to najkorzystniejszym oczywiście byłoby, aby ich prężności były możliwie odległe od prężności par najlżejszych produktów, które mają być skondensowane. Co się tyczy własności otrzymanych produktów, to wyniki doświadczeń potwierdzają, wyrażone na wstępie, przypuszczenie, że warunki destylacji w metodzie prof. Mościckiego sprzyjają konserwacji produktów ropnych. Uniknięcie — przynajmniej w znacznej mierze — rozkładu, co widoczne jest, poza własnościami zewnętrznymi, z wysokich smarności, punktów zapalności, oraz łatwości rafinowania olejów, wskazuje, że dla destylacji zachowawczej droga parowania na wielkich powierzchniach przy ogrzewaniu wewnętrznym obrana jest trafnie i przyszłość jej wydaje się na tej leżeć drodze.

Z LABORATORJUM CHEMICZNEGO RAFINERJI „JEDLICZE“ W JEDLICZU.

POLSKA BIBLIOGRAFIA CHEMICZNA.

B. CZASOPISMA.

31 Organizacja, statystyka, polityka przemysłowa. higiena.

- Kilka uwag w sprawie nowego wydania farmakopei. *Wiad. farm.* **51**, 625—626.
- Monopol spirytusowy. *Przem. i handel.* **5**, 1000—1001.
- Na marginesie projektu ustawy aptekarskiej. *Kronika farm.* **23**, 2—3 z. 8—9.
- Produkcja gazów w lipcu r. b. *Przem. i handel.* **5**, 1046.
- Produkcja gazu ziemnego w czerwcu r. b. *Przem. i handel.* **5**, 997.
- Produkcja ropy w czerwcu r. b. *Przem. i handel.* **5**, 997.
- Produkcja ropy w lipcu r. b. *Przem. i handel.* **5**, 1045—1046.
- Produkcja wosku ziemnego w lipcu r. b. *Przem. i handel.* **5**, 1024.
- Spis patentów z dziedziny Technologji Chemicznej udzielonych przez Urząd Patentowy Rzplitej w czasie od 24/IV—13/V 1924. *Przem. chem.* **8**, 142—146.
- Spis patentów z dziedziny Technojogji Chemicznej udzielonych przez Urząd Patentowy Rzplitej w czasie od 14/V—16/VI 1924. *Przem. chem.* **8**, 146—148

- Spis patentów z dziedziny Technologji Chemicznej udzielonych przez Urząd Patentowy Rzplitej do 23. 8 1924. *Przem. chem.* **8**, 198—200.
- Szkoła Gorzelnicza w Dublinach. *Techn. gorzeln.* **3**, 29—31.
- Uregulowanie produkcji spirytusu w okresie przejściowym. *Przem. i handel.* **5**, 1077.
- Ustawa aptekarska. *Kronika farm.* **23**, 2—16, z. 6—7.
- Ustawa o uregulowaniu stosunków celnych. *Przem. i handel.* **5**, 892.
- Uzupelnienie rozporządzenia o ulgach celnych. *Przem. i handel.* **5**, 914—915.
- Warunki przyjęcia farmaceutów do Wojskowej Szkoły Sanitarnej. *Wiad. farm.* **51**, 429—430.
- Widoki wywozu węgla górnośląskiego do Węgier. *Przem. i handel.* **5**, 980—981.
- W sprawie Instytutu Mleczarskiego w Wielkopolsce. *Mlecz. i przem. mleczny.* **2**, 225—226.
- Wydobywanie rudy cynkowej i ołowianej w Państwie Polskiem w lipcu r. b. *Przem. i handel.* **5**, 956.
- Wydobywanie rudy żelaznej, cynkowej i ołowianej w Państwie Polskiem w maju i czerwcu r. b. *Przem. i handel.* **5**, 859.
- Wydobywanie węgla kamiennego i brunatnego w Państwie Polskiem w kwietniu r. b. *Przem. i handel.* **5**, 821—822.
- Wydobywanie węgla kamiennego i brunatnego w Państwie Polskiem w maju r. b. *Przem. i handel.* **5**, 910.
- Wydobywanie wosku ziemnego w czerwcu r. b. *Przem. i handel.* **5**, 997—998.
- Wykaz uzupełniający specyfików farmaceutycznych. *Wiad. farm.* **51**, 528—530.
- Wystawa prasy technicznej polskiej i zagranicznej. *Przeł. techn.* **62**, 102—104.
- Wytwórczość hut żelaznych b. Król. Kongr. w maju i czerwcu r. b. *Przem. i handel.* **5**, 858.
- Wytwórczość hut żelaznych Województwa Śląskiego w maju b. r. *Przem. i handel.* **5**, 859.
- Zakup ropy bruttowej. *Przem. i handel.* **5**, 981.
- Zasoby Energji w Polsce i stan ich wyzyskania. *Przeł. techn.* **62**, 317—321, 327—331, 343—345.
- Zbiór przepisów o reglamentacji przywozu i wywozu. *Przem. i handel.* **5**, 1072—1074.
- Zbyt węgla górnośląskiego w granicach Polski. *Przem. i handel. g-śląsk.* **2**, 354.
- Zestawienie rozchodu cukru za czas od 1/X 1913 r. do 1/VII 1924 r. *Gazeta cukr.* **31**, 467—469.
- Zestawienie rozchodu cukru za czas od 1/10 1923 r. do 1/8 1924 r. *Gazeta cukr.* **31**, 510—512.
- II Zjazd Fizyków polskich. *Przeł. techn.* **62**, 446.
- Zmiany projektu rządowego do nowej ustawy o opodatkowaniu piwa i ich uzasadnienia z punktu widzenia komisji skarbowej. *Przem. piwow.* **3**, z. 3. 6—13.
- A. S.** inż. Wydobywanie węgla kamiennego i brunatnego w Państwie Polskiem w czerwcu b. r. *Przem. i handel.* **5**, 1023—1024.
- C.** Zagadnienia gospodarcze w wytwórczości i rozdziale energii *Przeł. techn.* **62**, 431.
- Ch. T.** Przorób techniczny ziemniaków w Polsce w kampanji 1922/23. *Techn. gorzeln.* **3**, 46.
- E. W.** Kryzys w Polskim przemyśle cukrowniczym. *Gazeta cukr.* **31**, 553—554.
- H.** Zjazd ogólnofarmaceutyczny w Krakowie. *Wiad. farm.* **51**, 462.

- K. C.** dr. Zapotrzebowania jesienne w azotniak. *Nowiny roln.* **1**, 185—188.
- K. Fr. St.** Sprawy celne oraz reglamentacja handlu zewnętrznego. *Przem. i handel.* **5**, 859—860.
— Znaczenie nowych zarządzeń celnych dla przemysłu. *Przem. i handel.* **5**, 891—892.
- K. S.** Przepisy o obrocie uszlachetniającym i reparacyjnym. *Przem. i handel.* **5**, 913—914.
- K. W.** inż. Hutnictwo w lipcu r. b. *Przem. i handel.* **5**, 876.
— Hutnictwo w sierpniu — wrześniu r. b. *Przem. i handel.* **5**, 1024—1025.
— Obniżenie kosztów przewozu tworzyw oraz wytworów hutniczych. *Przem. i handel.* **5**, 890—891.
— Podatki gminne a hutnictwo. *Przem. i handel.* **5**, 912—913.
— Wytwórczość cynku i ołowiu w Państwie Polskiem w I połowie r. b. *Przem. i handel.* **5**, 956.
- L. Kcz.** Artykuł IV. Ustawy aptekarskiej i jego skutki. *Drogerzysta.* **6**, 686.
- L. St.** inż. Z przemysłu papierniczego. *Przeł. przem.-handl.* **4**, 372.
- T. D.** inż. I. Polski Zjazd Serowarski. *Gazeta roln.* **64**, 994—995.
— Z I Polskiego Zjazdu Serowarskiego. *Rolnik.* **56**, 649—650.
— Sprawozdanie z Międzynarodowego Kongresu Naukowej Organizacji Pracy w Pradze Czeskiej. *Gazeta roln.* **64**, 814—819.
- W. A.** O nowej ustawie o opodatkowaniu piwa. *Przem. piwow.* **3**, z. 3. 3—5.
- Wasz.** Potestujemy! (w sprawie ustawy aptekarskiej). *Drogerzysta.* **6**, 684.
- Wipasz.** W sprawie ustawy aptekarskiej. *Drogerzysta.* **6**, 681.
- Woź. St.** Wszechświatowe cukrownictwo po wojnie. Stan teraźniejszy i widoki na przyszłość. *Gazeta cukr.* **31**, 454—464.
- W. S.** O nowych rozporządzeniach celnych. *Gazeta cukr.* **31**, 432—434.
- X.** Polski przemysł garbarski i jego potrzeby. *Skóra i obuwie* **11**. 376.
- Związkowiec.** Projekt Ustawy aptekarskiej. *Drogerzysta.* **6**, 666—668.
- Behaghel G.** inż. dr. Zaopatrzenie w wodę przemysłowego okręgu polskiego Górnego Śląska. *Przem. i han. g-śląski.* **2**, 539—541.
- Bryła Stefan.** Bureau of Standards w Waszyngtonie. *Czasop. techn.* **42**, 223—225.
- Ciszewski Aleksander** inż. Stan przemysłu węglowego w Polsce. *Przem. i han. g-śląski.* **2**, 504—507.
- Czerkiewicz St.** dr. Rewizja traktatu hadlowego z Francją. *Przem. i handel.* **5**, 873—875.
- Dąbrowski I.** Obszar i stan plantacji buraczanych cukrowni b. Kongresówki i Wołynia. *Gazeta cukr.* **31**, 507—510.
- Dobraczyński S.** Środki chemiczne patentowane a zastępcze. *Wiad. farm.* **51**, 446—447.
- Dzieduszycki T.** dr. Masarykowa Akademia pracy a zrealizowanie uchwały naszego Kongresu Rolniczego. (o utworzeniu Instytutu badań organizacji i struktury gospodarstw rolnych). *Gazeta roln.* **64**, 813—820
— Zagadnienie naukowej organizacji pracy, produkcji i życia społecznego, jako droga jedyna trwałej sanacji stosunków. *Gazeta roln.* **64**, 820—825.
- Falter** dyr. Węgiel górnośląski na rynku europejskim. *Przem. i hand. g-śląsk.* **2**, 396—397.
- Franzos Juljusz.** dr. Środki chemiczne patentowane a zastępcze. *Wiad. farm.* **51**, 361—362.
- Frejlich Józef** dr. Państwa nadbałtyckie, jako rynki cukrowe. *Gazeta cukr.* **31**, 477—481.

- Gieysztor J.** Polityka taryfowa. *Przem. i handel.* **5**, 887—889.
- Głowski K.** Stan obecny produkcji nawozów sztucznych w Polsce. *Drogerzysta.* **6**, 612.
- Herod Fr.** Różnice między pierwszym a drugim projektem ustawy aptekarskiej. *Wiad. farm.* **51**, 627—632.
- licinsky, Pécs. Jarosław** dr. inż. Brytyjskie górnictwo węglowe. Sprawozdanie z podróży naukowej. *Przem. i han. g-śląski.* **2**, 534—547.
- Joszt A.** prof. dr. inż. Czy i jak kalkulować się będzie gorzelnia wobec monopolu spirytusowego. *Rolnik.* **56**, 612—615.
- Kączkowski W.** Statystyka w przemyśle chemicznym. *Przem. chem.* **8**, 177—178.
— Ustalenie jednolitego słownictwa w chemii przemysłowej. *Przem. chem.* **8**, 173—174.
- Kiszka Karol** inż. Kronika gospodarza hutnictwa górnośląskiego na czas od 15-go do 20-go czerwca r. b. *Przem. i hand. g-śląsk.* **2**, 351—353.
— Kronika gospodarza hutnictwa górnośląskiego za czas od 1-go do 15-go lipca 1924 r. *Przem. i hand. g-śląsk.* **2**, 379—380.
— Kronika gospodarza hutnictwa górnośląskiego za czas od 16-go do 31-go lipca 1924 r. *Przem. i hand. g-śląsk.* **2**, 415—416.
— Kronika gospodarza hutnictwa górnośląskiego za czas od 1-go do 31-go sierpnia 1924 r. *Przem. i hand. g-śląski.* **5**, 456—458.
— Węgiel brunatny. *Przem. i han. g-śląski.* **2**, 527—529.
- Koskowski Bronisław.** Uwagi nad reformą studjów farmaceutycznych. *Wiad. farm.* **51**, 619—620.
- Kuczewski Władysław** inż. Kronika hutnicza: — Koszta wytwarzania koksu górnośląskiego. — Rozchód węgla, wytwórczość różnych gatunków koksu i wytworów ubocznych w koksowniach górnośląskich w przeciwstawieniu do rozchodu koksu na 1 t. wytapianej w wielkich piecach Górnego Śląska surowki. — Wyniki pracy koksownictwa górnośląskiego (od r. 1922 polskiego) w markach niem. *Przem. i handel.* **5**, 1046—1049.
— O zdrową kalkulację w hutnictwie. *Przem. i handel.* **5**, 855—857.
— Plan Dawesa a przyszłość gospodarza Polski. *Przem. i hand. g-śląski.* **5**, 426—431.
— Przeszłość Hutnictwa Górnośląskiego i jego dezyderaty. *Przem. i hand. g-śląsk.* **2**, 143—145.
— Rudy polskie a huty górnośląskie. *Przem. i handel.* **5**, 981—985.
— Sposoby opanowania przesilenia w hutnictwie żelaznem. *Przeł. techn.* **62**, 347—349, 359—360.
— Zadania koksownictwa polskiego. *Przem. i han. g-śląski.* **2**, 525—526.
- Kuźmicki M.** inż. Zagadnienie elektryfikacji w Polsce. *Przeł. elektrotechn.* **6**, 221—224.
- M. Michał.** Niezdrowe objawy na rynku skór surowych. *Skóra i obuwie.* **11**, 315.
- Mikłaszewski Sławomir.** Międzynarodowe Towarzystwo Gleboznawcze. *Gazeta roln.* **64**, 920.
— IV. międzynarodowy (Zjazd) Kongres gleboznawczy w Rzymie. *Gazeta roln.* **64**, 724—737, 762—775.
- Oberländer M.** Projekt ustawy aptekarskiej. *Wiad. farm.* **51**, 632—633.
- Osten-Sacken Wiktor.** Geniza, cele i działalność Rady Naczelnej Polskiego Przemysłu Cukrowniczego. *Gazeta cukr.* **31**, 447—454.
- Ostrzycki Józef.** Kopalnictwo naftowe i jego rozwój w I półroczu r. b. *Przem. i handel* **5**, 955—956.

- Ostrzycki Józef.** Kopalnictwo naftowe w maju r. b. *Przem. i handel.* **5**, 911—912.
 — Niemcy a nasz przemysł naftowy. *Przem. i handel.* **5**, 1067—1068.
 — Rafineryjny przemysł naftowy w I. kwartale r. b. *Przem. i handel.* **5**, 693—695.
 — Taryfa kolejowa dla produktów naftowych. *Przem. i handel.* **5**, 758.
- Popławski W.** Aptekarstwo wojskowe. *Kronika farm.* **23**, z. 1. 5—6, z. 3. 8—9.
- Poskoczym Stanisław.** Popularyzacja gazu. *Przegl. gazow. i wodoc.* **4**, 258—262.
- Plużański Stanisław.** inż. Metody reorganizacji wytwórczości. *Przegl. techn.* **62**, 336—339.
- Przybyłowicz.** inż. Postulaty kredytowe przemysłu naftowego. *Przem. i handel.* **5**, 729—730.
- Rothert K.** Przemysł węglowy a kredyty rządowe w 1 półroczu 1924 r. *Przem. i hand. g-śląski.* **5**, 434—438.
- Rose Zygmunt** dr. Produkcja polska a problem gospodarstwa światowego. *Przem. i hand. g-śląsk.* **2**, 398—399.
- Rychter Leon.** O ustawę przemysłową. *Drogerzysta.* **6**, 576—580.
- Sand H.** dr. Zagadnienie taryf węglowych. *Przem. i han. g-śląski.* **2**, 517—520.
- Sianożęcki-Woynicz Z.** inż. Wrażenia z wystawy przemysłu chemicznego jesienia 1922 r. w New Jorku. *Roczn. chem.* **3**, 297—298.
- Stanisławski L.** inż. Rozwój przemysłu papierniczego. *Przem. i handel.* **5**, 996.
- Studniarski.** dr. Organizacja naszego szkolnictwa technicznego. *Przem. i han. g-śląsk.* **2**, 306—310.
- Supiński Wiktor** dr. Koncesyjny czy meldunkowy system w przyszłej ustawie akcyjnej. *Przem. i handel.* **5**, 871—873.
- Sygietyński René.** Wywóz drzewa. *Przem. i handel.* **5**, 853—854.
- Świętosławski Wojciech.** Sprawozdanie z IV-ej Konferencji Unji Międzynarodowej Chemji Czystej i Stosowanej. *Roczn. chem.* **4**, 15—21.
- Świerczewski Czesław.** inż. Kilka słów o Zakładach Gazowych Warszawskich. w związku z organizacją przemysłu chemicznego na tle obrony Państwa *Przegl. gazow. i wodoc.* **4**, 157—163.
- Szewczyński Karol.** Kryzys w przemyśle garbarskim. *Skóra i obawie.* **11**, 275—276.
- Terajewicz Bohdan.** inż. Elektrownie spółdzielcze. *Przegl. elektrotechn.* **6**, 220.
- Trepka E.** prof. Polska ustawa patentowa. *Przegl. techn.* **62**, 474—477.
- Weil St.** dr. Sprawozdanie z działalności Państwowego Instytutu Farmaceutycznego za rok 1923. *Wiad. farm.* **51**, 507—508, 523—527, 582—587, 601—605.
- Witkiewicz T.** Ogólna krajowa wystawa ceramiczna w Krakowie. *Przemysł. Rzemiosło, Sztuka.* **4**, z. 2.
- Woźnicki Stanisław.** Kryzys w przemyśle. *Gazeta cukr.* **31**, 335.
- Zamoyski Tadeusz.** inż. Przemysł gumowy w Polsce. — Jeszcze w sprawach olejarsstwa. — Wystawa obrony przeciwgazowej w Warszawie. *Przem. chem.* **8**, 122—124.
 — Sprawa monopolu solnego w Sejmie. — Ustawa o monopolu spirytusowym. *Przem. chem.* **8**, 174—177.
 — Sprawy monopolu solnego w Polsce. Prace Rady Gospodarczej przy Ministerstwie Skarbu i postulaty przemysłu chemicznego. *Przem. chem.* **8**, 138—141.
 — Taryfa celna r. 1924 a przemysł chemiczny. *Przem. chem.* **8**, 161—173.
 — W sprawie monopolu solnego. *Przem. i handel.* **5**, 808—809.
 — Wystawa przemysłu polskiego w Konstantynopolu. *Przem. chem.* **8**, 194—197.
- Zarański Jan** prof. inż. Kodyfikacja ustawy górniczej. *Przem. i han. g-śląski.* **2**, 514—516.

32. Personalja.

- Prof. Antoni Sempołowski. *Nowiny roln.* **1**, 188—190.
Dąbkowski P. Ś. p. Władysław Gozdowski. *Spraw. Tow. Nauk. Lwów.* **4**, 44—45.
Nowakowski Bronisław. Prace ś. p. Dra Jana Babińskiego. *Gazeta cukr.* **31**, 376—378.

33. Historia chemii.

- Stulecie gazu. *Przem. i handel.* **5**, 712.
Kuczewski Wład. inż. Historia żelaza na ziemiach polskich. *Mechanik.* **6**, 51—53, 61—63, 95—100.
Przyrembel Zygmunt. Przyczynki do historii cukrownictwa w Polsce. *Gazeta cukr.* **31**, 371—374.
Rychter Leon. Jak powstała woda kolońska. *Drogerzysta.* **6**, 444, 460.
Seifert Mieczysław. inż. Historia rozwoju Krakowskiej Gazowni miejskiej. *Przegl. gazow. i wodoc.* **4**, 129—135, 163—168.
Szumowski Władysław prof. dr. Kilka uwag o pismach lekarskich Macieja z Miechowa. *P. gazeta lek.* **3**, 497—499.
Udziela Seweryn. Historia garniarstwa w Polsce. *Przemysł, Rzemiosło, Sztuka.* **4**, z. 2.
Zagleniczny Jan. Trzydziestolecie Gazety Cukrowniczej. *Gazeta cukr.* **31**, 285—287.

34. Nauki pomocnicze, podręczniki elementarne.

- Działalność Związku Elektrowni Polskich w r. 1923. *Przegl. elektrotechn.* **6**, 232—237.
 — Międzynarodowy Związek organizacji rolniczych. *Gazeta roln.* **64**, 1039.
 — Uwagi w sprawie artykułu „O słownictwo rolnicze“. *Nowiny roln.* **1**, 236—237.
 — Zatrucia i odtrutki. *Drogerzysta.* **6**, 644.
Chylewski Stanisław Produkty suchej destylacji ciał zawierających węgiel. *Drogerzysta.* **6**, 622.
Czarnocki Stefan inż. górn. Polskie Zagłębie Węglowe i prace prowadzone w nim przez Państwowy Instytut Geologiczny. *Przem. i han. g-śląski.* **2**, 508—513.
Czeżowski Adam inż. Kilka słów o budowie Fabryki Celulozy i Papieru w Zaslawiu koło Zagórza w Małopolsce. *Czasop. techn.* **42**, 218—220.
Duchowicz Bronisław. Ocena wody do picia. (Praktyczne wskazówki dla wycieczkowców i dla życia codziennego). *Przyrodnik.* **1**, 288.
Finkielsztajn Ignacy inż. Ogólny rzut oka na stan obecny i perspektywny wielkiej gospodarki elektrycznej. *Przegl. elektrotechn.* **6**, 250—251, 266—269.
Gładysz Czesław. Urządzenie laboratorium do badania towarów w drogerji. *Drogerzysta.* **6**, 640—670.
Keh Maksymiljan inż. Towaroznawstwo. *Skóra i obuwie.* **10**, 116, 220, 227, 241, 249, 256, 281, 289, 307, 315, 323, 328, 336, 354, 362, 370, 378, 386, 394, 402, 410, 418. **11**, 36, 46, 54, 62, 70.
Makowski A. (ref.). Spostrzeżenia geologiczne na kopalni Friedrichschächte w Gozycach. *Posiedz. nauk. Państw. Inst. Geolog.* z. 8. 17—18.
 — Sprawozdanie z badań geologicznych na arkuszu Stary Bieruń i Lendziny. (zagłębie węglowe) *Posiedz. nauk. Państw. Inst. Geolog.* z. 8. 22—24.

- Makowski St.** Sprawozdanie tymczasowe z badań niektórych glin krajowych. *Posiedz. nauk. Państw. Inst. Geolog.* z. 9. 2—4.
- Małkowski St.** Środowisko wód podziemnych głębinowych jako dziedzin zjawisk geochemicznych. *Posiedz. nauk. Państw. Inst. Geolog.* z. 9. 4—5.
- Meylert W.** senj. Przypomnienie o podstawowych ulepszeniach gleby. *Gazeta roln.* 64, 723—729.
- Michałowski Stefan.** Krajowe bogactwa kopalniane. *Drogerzysta.* 6, 530, 546.
- Michalski Władysław.** Kilka uwag o użytku pomocy naukowych z chemji. *Nauka i Szkoła.* 1924, z. 3.
- Niemir K.** Działalność lecznicza związków chemicznych. *Drogerzysta.* 6, 626.
- Nowicki Karol** inż. W sprawie przepisów bezpieczeństwa kotłów parowych i naczyń pracujących pod ciśnieniem. *Technika ciepl.* 2, 84.

ZE SPRAW GOSPODARCZYCH, HANDLOWYCH I ORGANIZACYJNYCH.

Doraźna konferencja chemików francuskich, belgijskich i polskich w Warszawie.

W czasie między 12 i 23 września r. b. odbywał się w Polsce drugi kongres międzynarodowej konferencji studentów (C. I. E. Confederation Internationale des Étudiants). Na czele komitetu wykonawczego (Comité executif) C. I. E. stał jako przewodniczący Jean Gérard, inż. chemik, zajmujący jednocześnie stanowisko sekretarza generalnego francuskiego Towarzystwa Chemji Przemysłowej (Société de Chimie Industrielle); vice-przewodniczącym C. I. E. był prof. chemji uniwersytetu w Brukseli, Marc. H. Van Lear, Dr. Sc. Zarówno p. Gérard, jak i p. Van Lear przybyli do Polski, by wziąć udział w obradach kongresu. Korzystając z ich obecności w Polsce, postanowiono z inicjatywy Związku Zawodowego Wielkiego Przemysłu Chemicznego i Polskiego Towarzystwa Chemicznego zorganizować konferencję, mającą na celu omówienie szeregu spraw aktualnych, dotyczących się współpracy Francji, Belgji i Polski na polu zarówno naukowym, jak i przemysłowym z zakresu chemji. Konferencja odbyła się w dn. 18 września r. b. w bibliotece głównej gmachu chemji politechniki warszawskiej, przy udziale pp. Gérarda i Van Leara, paru przemysłowców francuskich i kilkunastu przedstawicieli polskiej nauki chemji i przemysłu chemicznego. Przewodniczył prof. E. Trepka, pióro trzymał inż. W. Sommer. Gorące powitanie gości wygłosił w bardzo serdecznych słowach prof. J. Bielecki, dając jednocześnie krótki rys historyczny rozwoju Polskiego Towarzystwa Chemicznego. W odpowiedzi p. Gérard wygłosił świetne przemówienie, w którym, podkreślając braterstwo Francji, Belgji i Polski na polach bitew, zaznaczył konieczność jaknajściślejszej współpracy pokojowej zarówno w nauce, jak i przemyśle i naszkicował w głównych zarysach plan przyszłej wspólnej pracy.

W toku ożywionej dyskusji przy udziale zarówno gości jak i gospodarzy wysunięto cały szereg projektów, mających na celu zbliżenie się wzajemne, poznanie i jaknajściślejszą współpracę trzech państw zaprzyjaźnio-

nych — na polu chemii teoretycznej i stosowanej. Uznano za niezmiernie celową wymianę prelegentów („Conferenciers“), których zadaniem będzie informowanie się wzajemne o wszelkich pracach bieżących, zarówno w zakresie przemysłu, jak i nauki. Ponadto p. Gérard w imieniu redakcji „Chimie & Industrie“ wyraził gotowość stałego umieszczania w tem czasopiśmie — w formie polskiej kroniki — wszelkich artykułów, traktujących o sprawach związanych z rozwojem polskiego przemysłu, handlu i nauki chemicznej. Wspominając o zamierzonym wydaniu w niedalekiej przyszłości wielkiej monografii francuskiego przemysłu chemicznego, zaproponował pomoc w wydaniu jednocześnie podobnej pracy w języku francuskim, tyczącej się stosunków polskich, o ile odnośny materiał będzie nadesłany z Polski. Niezależnie od tego p. Gérard wyraził przypuszczenie, iż Société de Chimie Industrielle będzie w możności dostarczania dla członków Polskiego Towarzystwa Chemicznego na warunkach ulgowych, nie tylko swego organu „Chimie & Industrie“, lecz również wszelkich pism, książek i broszur przez siebie wydawanych.

Wielką również korzyść dla szybszego zadzierżgnięcia ściślejszych stosunków mogłyby, zdaniem zebranych, przynieść wycieczki profesorów i przemysłowców, mające na celu wzajemne osobiste zbliżenie, jak również zapoznanie się ze stanem i rozwojem życia chemicznego, zarówno w dziedzinie nauki, jak i przemysłu krajów zaprzyjaźnionych.

Niezależnie od tego rodzaju wycieczek wskazanem byłoby urządzenie od czasu do czasu wystaw wyrobów przemysłu chemicznego, uzupełnionych odnośnemi wykazami porównawczemi, ilustrującemi wytwórczość, tablicami statystycznymi, wykresami, prospektami etc. Tą drogą udałoby się osiągnąć choć stopniowo, wzajemne poznanie przemysłu Francji, Belgii i Polski, a co za tem idzie, nawiązanie bezpośrednich stosunków handlowych, w celu zaspakajania swych potrzeb w krajach zaprzyjaźnionych, z jaknajdalej idącym pominięciem Niemiec, których przemysł jest dla wszystkich sprzymierzonych w równej mierze groźnym konkurentem, a zwłaszcza w dziedzinie wytwórczości maszyn i przetworów chemicznych. Sprawa ta jest w chwili obecnej nader aktualna, ze względu na będące w toku rokowania, mające na celu rewizję traktatu handlowego polsko-francuskiego i daleko posunięte prace przygotowawcze do zawarcia traktatów handlowych przez Polskę i Francję z Niemcami. Traktaty te tworzą nierozzerwalną całość polityczno-gospodarczą, bowiem w razie przyznania Niemcom klauzuli największego uprzywilejowania, wszystkie ulgi wzajemnie sobie udzielone przez sprzymierzonych, automatycznie staną się dorobkiem Niemiec, które naturalnie nie omieszkają wyciągnąć z tego tytułu jaknajdalej idących korzyści.

Wielką pomoc na polu wzajemnego poznania się mogłyby okazać organizacje społeczno-zawodowe, jak mieszane Izby handlowo-przemysłowe, towarzystwa chemii przemysłowej, związki i syndykaty przemysłowców chemicznych oraz instytucje i organizacje społeczno-naukowe, t. zw. „Offices de documentation“. We Francji rząd i sfery naukowo-przemysłowe noszą się obecnie z zamiarem stworzenia ośrodka centralnego, grupującego wszelkie poczynania z zakresu chemii. Projektuje się mianowicie stworzenie t. zw. „Maison de Chimie“, która w swych murach pomieści wielką narodową bibliotekę chemiczną, Office Internationale de documentation, Société de Chimie Industrielle, redakcję „Chimie Industrie“, syndykaty i t. p. Z biblioteki narodowej francuskiej będą mogli korzystać wszyscy sprzymierzeni. „Office Internationale“ pracować będzie w ścisłym kontakcie z organizacjami naro-

dowemi, przesyłając na żądanie zainteresowanych informacje, dotyczące bibliografii danego tematu, a wydawnictwo „Chimie & Industrie“ (już obecnie posiadające 5.000 abonentów, z czego tysiąc z górą zagranicznych) stanie się centralnym organem państw sprzymierzonych.

W zakończeniu p. Gérard, dziękując gorąco za okazaną gościnność, proponuje rewizytę przedstawicieli polskiego przemysłu i nauki w r. 1925, podczas narodowego kongresu chemicznego we Francji. W tym samym czasie odbędzie się w Grenoble wystawa międzynarodowa poświęcona turystyce i białemu węglowi.

Zebranie zakończone zostało przemówieniem prof. E. Trepki, który wyrażając nadzieję, iż zapoczątkowana współpraca wyda w najbliższej przyszłości obfite plony, w serdecznych słowach podziękował zagranicznym gościom za przybycie i umożliwienie nawiązania bezpośrednich stosunków między Francją, Belgią i Polską.

Między 19 i 22 września goście francuscy i belgijscy zwiedzili szereg polskich wytwórni chemicznych. Fabr. Wyrobów Tłuszczowych „SATURNJA“, Tomaszowską Fabrykę Sztucznego Jedwabiu, Wytwórnię „STREM“ w Strzemieszycach i Zakłady Chorzowskie na Górnym Śląsku.

Wiktor Sommer.

SPIS PATENTÓW

z dziedziny Technologji Chemicznej udzielonych przez Urząd Patentowy Rzplitej do 18. 9 1924.

- 1a₁₁ 493. Elektro-Osmose Aktiengesellschaft (Graf Schwerin Gesellschaft), Berlin (Niemcy). *Sposób otrzymywania węgla z małą zawartością popiołu z węgla dowolnego pochodzenia.* 29. 11 1921 r. Pierwsz. 29. 1 1921 r. (Niemcy). Udzielono: 27. 8 1924 r.
- 1a₂₅ 492. Trent Process Corporation, Waszyngton (St. Zj. Am.). *Sposób traktowania rozdrobnionych materiałów.* 19. 7 1921 r. Udzielono: 27. 8 1924 r.
- 1a₃₀ 491. Karl W. Jacobs, Hamburg (Niemcy). *Sposób i urządzenie dla odłączania lekkich materiałów od ciężkich za pomocą cieczy.* 27. 4 1921 r. Udzielono: 27. 8 1924 r.
- 6a₁₅ 568. Alfred Wohl, Gdańsk. *Sposób wyrobu ciągłą pracą fermentujących drożdży prasowanych.* 30. 6 1920 r. Pierwsz. 15. 1 1915 r. (Niemcy). Udzielono: 9. 9 1924 r.
- 6a₁₆ 566. Aktieselskabet Dansk Gaerings-Industri, Kopenhaga (Danja). *Sposób wyrobu drożdży, w szczególności drożdży przewietrzanych.* 6. 4-1920 r. Pierwsz. 5. 7 1919 r. (Danja). Udzielono: 9. 9 1924 r.
- 6a₁₆ 567. Aktieselskabet Dansk Gaerings-Industri, Kopenhaga (Danja). *Sposób wytwarzania drożdży, w szczególności drożdży przewietrzanych (metodą przewietrzania).* 6. 4 1920 r. Pierwsz. 5. 7 1919 r. (Danja). Udzielono: 9. 9 1924 r.
- 6b₁ 569. Tomasz Horodyski, Stanisławów (Polska). *Przyrząd do aseptycznego mieszenia cieczy, szczególnie zacieru, w zamkniętym naczyniu.* 10. 3 1920 r. Udzielono: 9. 9 1924 r.
- 6b₁ 570. Hans Georg Oppersdorff, Oberglogau (Niemcy). *Sposób czyszczenia i usuwania zapachu z buraków cukrowych, brukwi i t. d.* 9. 6 1920 r. Udzielono: 9. 9 1924 r.
- 6b₁ 571. Leopold Kübler, Berlin (Niemcy). *Sposób usuwania zapachu z marchwi pastewnej, ogrodowej i t. d.* 16. 6 1920 r. Udzielono: 10. 9 1924 r.
- 6b₁₅ 572. Nathan-Institut A.-G., Zürich (Szwajcarja). *Sposób i urządzenie aseptycznego ochładzania i przewietrzania brzojki piwnej oraz odprowadzania mętów.* 26. 6 1920 r. Pierwsz. 23. 5 1914 r. (Austria). Udzielono: 10. 9 1924 r.
- 6b₂₆ 574. E. Barbet & Fils & Cie., Paryż (Francja). *Sposób skraplania w aparatach rektyfikacyjnych.* 12. 7. 1920 r. Pierwsz. 8. 2 1919 r. (Francja). Udzielono: 10. 9 1924 r.
- 6b₂₈ 573. E. Barbet & Fils & Cie., Paryż (Francja). *Talerze chłodnicze w aparatach do rektyfikacji ciągłej.* 12. 7 1920 r. Pierwsz. 27. 3 1916 r. dla zastrz. 1; 31. 10 1916 r. dla zastrz. 2 i 3 (Francja). Udzielono: 10. 9 1924 r.

- 8i, 506. Georges Auguste Paulin, Asnières, dep. Sekwany, (Francja). *Zmydlanie kazeiny w celu otrzymania produktu, bielącego tkaniny bez użycia mydła*. 29. 3 1920 r. Pierwsz. 23. 10 1917 r. dla zastrz. 1 i 2; 10. 12 1917 r. dla zastrz. 3 (Francja). Udzielono: 29. 8 1924 r.
- 8i, 507. Badische Anilin & Soda-Fabrik, Ludwigshafen n/Renem (Niemcy). *Zastosowanie kwasów sulfonowych propylowanych związków aromatycznych*. 15. 6 1920 r. Pierwsz. 22. 10 1917 r. (Niemcy). Udzielono: 29. 8 1924 r.
- 8k, 484. Heberlein & Co., A.-G., Wattwil, St. Gallen (Szwajcaria). *Sposób uszlachtowania tkanin bawełnianych*. 19. 3 1920 r. Pierwsz. 5. 12 1913 r. (Niemcy). Udzielono: 27. 8 1924 r.
- 8k, 485. Heberlein & Co., A.-G., Wattwil, St. Gallen, (Szwajcaria). *Sposób nadawania bawełnie własności wełny*. Dodatkowy do patentu Nr. 484. 19. 3 1920 r. Pierwsz. 17. 7 1914 r. (Niemcy). Udzielono: 27. 8 1924 r.
- 8k, 487. Heberlein & Co., A.-G., Wattwil, St. Gallen, (Szwajcaria). *Sposób nadawania tkaninom bawełnianym nowych własności rozmaitego rodzaju*. 19. 3 1920 r. Pierwsz. 19. 5 1915 r. (Niemcy). Udzielono: 27. 8 1924 r.
- 8k, 488. Heberlein & Co., A.-G., Wattwil, St. Gallen, (Szwajcaria). *Sposób nadawania bawełnie przezroczystego wyglądu*. 19. 3 1920 r. Pierwsz. 11. 8 1916 r. (Niemcy). Udzielono: 27. 8 1924 r.
- 8m₁₂, 481. Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt n/M (Niemcy). *Sposób otrzymywania na włóknie trwałych czarnych zabarwień*. 6. 3 1920 r. Pierwsz. 6. 9 1915 r. (Niemcy). Udzielono: 27. 8 1924 r.
- 8m₁₂, 490. Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt n/M (Niemcy). *Sposób otrzymywania barwików na włóknie sposobem jednokąpielowym*. 26. 3 1920 r. Pierwsz. 25. 8 1913 r. (Niemcy). Udzielono: 27. 8 1924 r.
- 8m₁₂, 508. Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt n/M (Niemcy). *Sposób otrzymywania barwików lodowych na sztucznym jedwabiu*. 19. 6 1920 r. Pierwsz. 16. 2 1914 r. (Niemcy). Udzielono: 29. 8 1924 r.
- 8m₁₃, 489. Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt n/M (Niemcy). *Preparaty w stanie suchym lub w rodzaju ciasta dla otrzymywania barwików*. 26. 3 1920 r. Pierwsz. 14. 11 1914 r. (Niemcy). Udzielono: 27. 8 1924 r.
- 8m₁₃, 509. Elektro-Osmose, Aktiengesellschaft (Graf Schwerin Gesellschaft), Berlin (Niemcy). *Sposób oczyszczania barwików organicznych i ich produktów pośrednich przy zachowaniu albo wytwarzaniu stanu koloidalnego*. 22. 6 1920 r. Pierwsz. 30. 7 1914 r. (Niemcy). Udzielono: 29. 8 1924 r.
- 8n₁, 482. Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt n/M (Niemcy). *Sposób otrzymywania azobarwników z mieszanin nitrozoaminów i naftoli w zastosowaniu do wielobarwnego druku*. 15. 3 1920 r. Pierwsz. 12. 2 1916 r. (Niemcy). Udzielono 27. 8 1924 r.
- 12a₂, 575. Julius Ephraim, Berlin (Niemcy). *Urządzenie służące do odparowywania i suszenia płynnych materiałów*. 22. 1 1920 r. Pierwsz. 7. 10 1918 r. (Niemcy). Udzielono: 11. 9 1924 r.
- 12a₃, 609. G. Wunderlich & Co., Drezno (Niemcy). *Ciała wypelniające*. 14. 6 1920 r. Pierwsz. 14. 7 1919 r. (Niemcy). Udzielono: 15. 9 1924 r.
- 12c, 606. Elektro-Osmose, Aktiengesellschaft (Graf Schwerin Gesellschaft), Berlin (Niemcy). *Sposob ekstrakcji*. 9. 6 1920 r. Pierwsz. 3. 7 1919 r. (Niemcy). Udzielono: 15. 9 1924 r.
- 12d, 605. Elektro-Osmose, Aktiengesellschaft (Graf Schwerin Gesellschaft), Berlin (Niemcy). *Sposób elektroosmotycznego oddzielenia substancji, składających się z dispersoidów, jak koloidalne zawiesiny i emulsje, jony i ciała niezjonizowane*. 9. 6 1920 r. Pierwsz. 8. 4 1918 r. (Niemcy). Udzielono: 13. 9 1924 r.
- 12d, 607. Elektro-Osmose, Aktiengesellschaft (Graf Schwerin Gesellschaft), Berlin (Niemcy). *Sposób oczyszczania wodnych roztworów mineralnych, roślinnych albo zwierzęcych koloidów zapomocą elektrycznego prądu*. 22. 6 1920 r. Pierwsz. 11. 9 1919 r. (Niemcy). Udzielono: 15. 9 1924 r.
- 12d, 601. Société Anonyme des Etablissements A. Olier, Clermont-Ferrand (Francja). *Mechanizm do zamykania i otwierania płyt pras filtrowych w celu należytego uszczelnienia pras i bezpieczeństwa pracy*. 17. 3 1920 r. Pierwsz. 31. 1 1919 r. (Francja). Udzielono: 13. 9 1924 r.
- 12d₁, 604. Dyonizy Popławski, Warszawa (Polska). *Odwadniacz-łesek*. 12. 5 1920 r. Udzielono: 13. 9 1924 r.
- 12e, 600. Aktien-Gesellschaft Siegener Dynamit-Fabrik, Förde (Niemcy). *Sposób mieszania płynów z materiałami sproszkowanymi*. 6. 3 1920 r. Pierwsz. 10. 3 1916 r. (Niemcy). Udzielono: 13. 9 1924 r.

12e, 603. Wilhelm G. Schröder, Dinkelsbühl (Niemcy). *Urządzenie do otrzymywania emulsji*. 26. 4 1920 r. Pierwsz. 7. 5 1917 r. (Niemcy). Udzielono: 13. 9 1924 r.

23b₁, 539. James Douglas, Borysław (Polska). *Sposób i wirówka do oddzielania emulsji ropnej*. 14. 5 1921 r. Udzielono: 4. 9 1924 r.

26a, 615. John West, Southport, Wiliam Wild, Blackpool, West's Gas Improvement Company Limited, Manchester (Wielka Brytania). *Ulepszenia w retortach, służących do destylacji związków węglowych*. 30. 4 1920 r. Pierwsz. 7. 5 1919 r. (Wielka Brytania). Udzielono: 15. 9 1924 r.

26b₁, 614. S. Rothmüller—A. G. Wiedeń (Austria). *Lampa karbidowa*. 17. 4 1920 r. Pierwsz. 29. 3 1919 r. (Austria) Udzielono: 15. 9 1924 r.

29a₆, 527. Courtaulds Limited, Londyn (Wielka Brytania). *Urządzenie przy cewkach dla nitok sztucznego jedwabiu*. 31. 5 1920 r. Pierwsz. 9. 2 1920 r. (Wielka Brytania). Udzielono: 1. 9 1924 r.

29a₇, 542. Courtaulds Limited, Londyn (Wielka Brytania). *Dysza wytryskowa do wiskozy lub podobnych roztworów błonnika*. 31. 5 1920 r. Pierwsz. 31. 7 1918 r. (Wielka Brytania). Udzielono: 4. 9 1924 r.

29b₂, 521. Bruno Possanner von Ehrentahl, Cöthen (Niemcy). *Sposób otrzymywania włókien przędzalniczych lub błonnika*. 19. 9 1919 r. Pierwsz. 14. 12 1914 r. (Austria). Udzielono: 30. 8 1924 r.

29b₃, 544. Rudolf Guttman, Berlin i Julius Siebert, Forst (Niemcy). *Sposób otrzymywania włókien przędzalniczych z igiel sosnowego lub innego iglastego drzewa*. 9. 6 1920 r. Udzielono: 4. 9 1924 r.

29b₃, 522. Jacques Coenraad Hartogs, Arnheim (Niderlandy). *Kąpiel do przędzenia nitok sztucznych z wiskozy*. 5. 3 1920 r. Pierwsz. 28. 2 1914 r. (Niemcy). Udzielono: 30. 8 1924 r.

29b₃, 523. Emile Bronnert, Miluza, Alzacja (Francja). *Sposób wyrobu najdelikatniejszych nitok z roztworu wiskozy surowej*. 24. 3 1920 r. Udzielono: 1. 9 1924 r.

29b₃, 524. Ver. Glanzstoff-Fabriken, A. G., Elberfeld (Niemcy). *Sposób wyrobu połyskującego jedwabiu o najcieńszych nitkach z wiskozy*. 24. 3 1920 r. Udzielono: 1. 9 1924 r.

29b₃, 528. Emile Bronnert, Miluza, Alzacja, (Francja). *Sposób wyrobu najcieńszych włókien jedwabiu z wiskozy ze słabo kwaśnych kąpeli amonjalkalnych*. 26. 4 1920 r. Udzielono: 1. 9 1924 r.

29b₃, 529. Emile Bronnert, Miluza, Alzacja, (Francja). *Sposób wyrobu jedwabiu o najcieńszych włókienkach z wiskozy przez strącanie roztworu surowej wiskozy kwasem*. 26. 4 1920 r. Udzielono: 1. 9 1924 r.

29b₃, 530. Emile Bronnert, Miluza, Alzacja, (Francja). *Sposób wyrobu włókien sztucznego jedwabiu z wiskozy o grubości aż do 1 deniera*. 25. 5 1920 r. Udzielono: 1. 9 1924 r.



JAN KANTY WIKTOR

Doktor medycyny, Członek Założyciel Chemicznego Instytutu Badawczego
zmarł w Krakowie 17 września 1924 roku.

Urodzony w r. 1850 w Radomyślu kończy medycynę w Krakowie i w r. 1883 osiada na stałe we Lwowie. Tutaj powołuje do życia i redaguje przez szereg lat fachowe czasopismo lekarskie p. t. „Wiadomości Lekarskie”. Należy również do założycieli Polikliniki Lwowskiej oraz pracuje w całym szeregu Towarzystw Społecznych i Kulturalnych. Przechodząc w r. 1918 jako lekarz sztabowy na emeryturę pracuje nadal w swym zawodzie jako lekarz Bractwa kopalni w Libiążu aż do ostatniej chwili swego życia. Cześć jego pamięci.

Wydawca: „Chemiczny Instytut Badawczy“ (dawniej „Metan“) Lwów.
Redaktor odpowiedzialny: Prof. Dr. Kazimierz Kling.

Z Drukarni Zakładu Narodowego imienia Ossolińskich we Lwowie
pod zarządkiem Józefa Ziemińskiego.