

# PRZEMYSŁ CHEMICZNY

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM POLSKIEGO PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO, WYDAWANY STARANIEM INSTYTUTU BADAŃ NAUKOWYCH I TECHNICZNYCH „METAN“ WE LWOWIE

NR. 5.

LWÓW, MAJ 1920.

ROCZNIK IV.

REDAKTOR: PROF. DR KAZIMIERZ KLING

TREŚĆ: Nr. 5: Inż. Eugeniusz Kwiatkowski: Znaczenie i próby organizacji przemysłu chemicznego w Polsce, str. 65. — Adam Stanisław Koss: Nowy sposób określenia parafiny w ozokerycie, str. 74. — Dr. Hugo Burstin: Przyczynek do analizy produktów ropnych, str. 76. — Wiadomości bieżące, str. 79. — Nekrolog Prof. Dr. Rudolfa Zuberera, str. 80.

INŻ. EUGENIUSZ KWIATKOWSKI.

## ZNACZENIE I PRÓBY ORGANIZACJI PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO W POLSCE.

Jedną z najmniej znanych i popularnych w Polsce gałęzi przemysłu jest do chwili obecnej niewątpliwie przemysł chemiczny. Nietylko dlatego, że ten dział wymaga bardziej niż jakikolwiek inny szczególnej specjalizacji, gruntownej fachowości, doskonałej organizacji i stałego kontaktu z dziedziną nauki, ale przede wszystkim dlatego, że jedynie tylko własne państwo może uświadomić sobie i społeczeństwu podstawowo wielkie znaczenie tej gałęzi produkcji. Obca organizacja państwowa, nietylko że nie jest zainteresowaną w rozwoju przemysłu chemicznego na terytorjach, które obawia się utracić, ale wprost przeciwnie jest zainteresowaną, by nie dopuścić tam do organizacji i rozkwitu szczególnie tego przemysłu.

Likwidująca się obecnie wojna światowa wykazała właśnie w całej pełni olbrzymie znaczenie przemysłu chemicznego dla państwa. Z podanego następnie szematycznego zestawienia czem jest właściwie ten precyzyjny przemysł chemiczny, który tu mamy na myśli, i z jakimi zagadnieniami państwowymi najściślej się wiąże — można łatwo wyprowadzić wniosek, że mechaniczną siłę wieloletniego, zwycięskiego oporu w wojnie zawdzięczały Niemcy przede wszystkim konsekwentnemu i świetnemu rozwojowi przemysłu

chemicznego. Również jednak decydującym czynnikiem ostatecznego zwycięstwa państw koalicji było szybkie ocenienie doniosłego znaczenia niemieckiego przemysłu chemicznego i podjęcie energicznych wysiłków w kierunku natychmiastowego organizowania tych gałęzi produkcji u siebie na największą skalę. Te ważne twierdzenia znajdują realne uzasadnienie, gdy przytoczymy, choćby schematycznie i najogólniej tylko, jakie działy gospodarstwa państwowego i społecznego są najściślej związane z rozwojem przemysłu chemicznego.

A więc przedewszystkiem:

a) Bezpieczeństwo państwa, przez produkcję materiałów wybuchowych. One to są podstawą nietylko sprawności bojowej armji w czasie wojny i pokoju, ale równocześnie jako szeroko stosowany materiał w kopalnictwie i górnictwie wiążą się ściśle z utrzymaniem i podniesieniem sprawności komunikacyjnej, przemysłu metalurgicznego i t. d.

b) Wyżywienie ludności przez produkcję niezwykle cennych nawozów sztucznych. Ponad różne grupy materiałów tego typu, na pierwszy plan wybijają się związki azotowe, otrzymywane bądź to przy odgazowaniu i zgazowaniu węgla i torfu, bądź też na drodze elektro-chemicznej syntezy. Przez rozwój tej produkcji można nietylko w ciągu niezbyt długiego okresu czasu zamknąć odpływ waluty polskiej za granicę, za drogą a obecnie niezastąpioną i nieodzownie potrzebną saletrę chilijską, ale także podnieść produkcję rolną do tego stopnia, że Polska znajdzie łatwo pokrycie własnego zapotrzebowania artykułów pierwszej potrzeby, a nawet zdoła przejść do poważnego eksportu produktów i przetworów rolniczych.

c) Sanacja stosunków zdrowotnych — przez produkcję bardzo licznych, szeroko stosowanych leków, preparatów dezynfekcyjnych, antyseptyków etc. Doniosłość i konieczność podjęcia tych produkcji w Polsce jest obecnie dostatecznie ocenioną ze względu na absolutny brak tych materiałów na wszystkich rynkach światowych.

d) Zaopatrzenie kraju w inne artykuły pierwszej potrzeby. Jest rzeczą wprost niemożliwą wyliczyć choćby, jak głęboko i na jak wielkiej płaszczyźnie zrasta się tu przemysł chemiczny z temi produkcjami, które mają charakter niezbędnych potrzeb społecznych (mydło, sacharyna, gliceryna i t. d. i t. d.).

Zestawmy więc dwa momenty najjaskrawsze:

Z fabrykacją barwików syntetycznych jest nierozdzielnie związane istnienie przemysłu włókienniczego zarówno wielkiego, mechanicznego, jak i domowego (np. w Ks. Łowickiem). Barwiki syntetyczne, anilinowe, służą jednak nietylko do farbowania wełny, bawełny, jedwabiu, lnu, konopi, juty etc., ale także skóry, papieru i t. p. Wiążą się więc one z wieloma gałęziami różnorodnych, lecz ważnych produkcji.

Z fabrykacją kwasu siarkowego wiąże się m. i. ważna dziś zarówno ze względów przemysłowych jak i walutowych sprawa rafinacji nafty.

e) Sanacja stosunków finansowych i ogólnogospodarczych państwa. Jeżeli bowiem w końcu zważymy, że produkty chemiczne są i muszą być masowo konsumowane, a ze względów walutowych nie mogą być do Polski sprowadzane ani z krajów koalicji, ani z Niemiec, wobec nowej tam organizacji cen eksportowych, jeżeli zważymy, że przemysł chemiczny jako najbardziej precyzyjny i najsilniej związany ze stałym postępem naukowym, stale i słusznie przewyższał w rezultatach finansowych inne gałęzie produkcji, że przemysł ten, jako wymagający wysokich form organizacji i znacznego przygotowania teoretycznego, posiada najwyższe zdolności eksportowe, to dopiero możemy w całej rozciągłości stwierdzić znaczenie tego przemysłu dla państwa jako podstawy jego samodzielności gospodarczej, jako podstawy samorzutnego już, dalszego rozwoju wielu innych gałęzi przemysłu, jako podstawy sanacji stosunków walutowych i finansowych, przejścia z bilansu handlowego biernego na bilans czynny.

Przed wojną, w zakresie przemysłu chemicznego — monopolistami światowymi byli Niemcy. Wedle pism fachowych niemieckich wartość pieniężna światowej produkcji barwików w r. 1913. przedstawiała się następującymi cyframi:

Niemcy	278·8	milj. Mk.
Szwajcaria	28·2	„ „
Anglja	25·2	„ „
Francja	14·0	„ „
Rosja	17·0	„ „
Polska (Kongresówka)	6·0	„ „
Stany Zjednoczone	12·7	„ „
Belgja	2·1	„ „

Młody przemysł barwików syntetycznych wzrastał też w Niemczech niezwykle szybko niszcząc stare i renomowane przemysły barwików naturalnych w Indjach, Meksyku, Chinach i t. d. Wartość pieniężna produkcji naturalnego „indygo“ wynosiła <sup>1)</sup> — w r. 1913. — 48.203 funtów szterlingów, gdy przywóz indygo syntetycznego z Niemiec do Anglji określał się w tym samym roku sumą 76.681 f. szt. W ogóle wywóz niemiecki w tej dziedzinie znacznie przekraczał przywóz, a szybkość wzrostu mogą ilustrować następujące przykłady <sup>2)</sup>:

<sup>1)</sup> „The Chemical News“, 1914. 295 i nast.

<sup>2)</sup> „Englands Handelskrieg und die Chem. Industrie“. Prof. Dr. A. Hesse, str.

Wywóz z Niemiec: (wartość w 1.000 Mk.)		
	1907 r.	1913 r.
Barwiki i farby	236.538	298.044
Materiały wybuchowe	32.791	74.053
Prod. farmaceutyczne	52.593	101.256
Przywóz do Niemiec: (wartość w 1.000 Mk.)		
	1907 r.	1913 r.
Barwiki i farby	19.344	21.010
Materiały wybuchowe	1.761	1.481
Prod. farmaceutyczne	27.689	37.973

Zauważyć jednak należy, że faktyczny monopol niemiecki był posunięty znacznie dalej — niżby nawet z powyższych cyfr wynikało. Mianowicie znaczna część produkcji w tych gałęziach w Anglii, Francji, Rosji — to wytwórczość filjalnych fabryk niemieckich przerabiających koncentrowane produkty lub wykończających materiały nie zupełnie gotowe, a dowożone z Niemiec. Nie był to więc samodzielny ruch przemysłowy tych państw, a raczej przedłużenie linii ekspansji niemieckiej, po za niewygodną linię celną.

Przemysł ten prosperował też w Niemczech doskonale. Wedle sprawozdań prof. A. Stock'a 21 fabryk chemicznych tej grupy wydzielало średnio 21—74% dywidendy, a niektóre nawet powyżej 25%, gdy dywidenda w innych gałęziach przemysłu jak metalurgiczny, tłuszczowy, szklarski i t. p. nie przekraczała normalnie 11—12%.

Zależność w tej dziedzinie od Niemiec dała się odczuć jaknajdotkliwiej dopiero w czasie wojny i ona to uświadomiła w całej pełni ważność przemysłu chemicznego. Dlatego też w mobilizacji sił gospodarczych państw Ententy — przemysł chemiczny natychmiast prawie został wysunięty na jedno z pierwszych miejsc.

W Anglii sprawą przemysłu chemicznego zajęły się nietylko sfery przemysłowe z Izbą Handlową na czele, nietylko pisma fachowe jak „The Engineer“, „Chemical Trade Journal“, „Journal of the Society of Chemical Industry“ etc. i prasa codzienna, ale przede wszystkim rząd i parlament, który w r. 1915. w pierwszej połowie marca przeprowadził walne debaty w sprawie przemysłu barwikowego. Wysiłki czynników rządowych i parlamentarnych nie były też ani teoretyczne, ani platoniczne. Pod auspicjami rządu powstają dwa potężne związki z kapitałem 10 i 18-tu milionów funtów. Następnie rząd udzielił subwencji na rozwój badań naukowych, udzielił pożyczek na kupno surowców i inwestycje, w końcu oddał towarzystwom angielskim zasekwestrowane filje fabryk niemieckich i ułatwił korzystanie z obcych patentów.

Również i w traktacie wersalskim rząd angielski szeroko uwzględnił interesy własnego przemysłu chemicznego. Zabronił mianowicie przywozu

tych produktów na lat dziesięć do Anglii, bez zezwolenia w każdym oddzielnym wypadku specjalnej komisji. Na szereg lat te gałęzie przemysłu niemieckiego zostały obłożone obowiązkiem świadczeń na rzecz koalicji etc.

Jeszcze silniejsze tendencje rozwojowe tego przemysłu w czasie wojny widzimy w Stanach Zjednoczonych. Skalę, w jakiej tu dokonywał się postęp na tem polu charakteryzują najwyraźniej cyfry. Oto np. przed wojną prawie całkowite zapotrzebowanie barwików syntetycznych było pokryte przez dowóz z Niemiec, a mianowicie w r. 1914-ym — przywieziono tam 20.385 ton. W trzy lata później, mianowicie w r. 1917. Związek chemicznych fabryk amerykańskich wyprodukował już 20.648 ton barwików i bardzo znaczne ilości różnych półproduktów. Stany Zjednoczone więc zdołały w ciągu bardzo krótkiego czasu, przy celowej i racjonalnej pomocy rządu, nie tylko wyzwolić się od zależności w dziedzinie przemysłu chemicznego, ale nawet wybić się w tym względzie na jedno z naczelných miejsc na świecie.

W końcu zaznaczyć należy, że w aktualnej sprawie przemysłu chemicznego i w innych państwach koalicyjnych dokonano w czasie wojny znacznych postępów, przyczem np. Japonja przeszła w tym kierunku do intensywnej pracy organizacyjnej, a rząd świadomy znaczenia tego przemysłu — zagwarantował krajowym towarzystwom 8% dywidendy w ciągu dłuższego okresu czasu i przejął na siebie ryzyko strat kapitału.

Te dzieje walki o przemysł chemiczny są nie tylko bardzo ciekawe i pouczające, ale powinny być zwłaszcza u nas szczegółowo i chciwie badane i studjowane, gdyż obecnie z osiągnięciem postulatów politycznych poczynają tworzyć się w Polsce i pomyślniejsze warunki dla rozwoju życia gospodarczego. Przedewszystkiem sam fakt istnienia własnej organizacji państwowej stwarza znacznie korzystniejsze — w stosunku do czasów przedwojennych — warunki istnienia i rozwoju i dla przemysłu chemicznego. Począwszy od spraw najistotniejszych i najbardziej zasadniczych jak taryfa celna, prawo patentowe, rozwój i wyposażenie pracowni naukowych i t. d., regulowanych dawniej przez zaborców wbrew interesowi polskiemu, aż do spraw takich jak oddanie dostaw rządowych, ułatwienia w zdobyciu surowców etc., wszystkie one muszą być obecnie regulowane zupełnie inaczej, bo przez rząd polski w imię interesów polskiego, własnego przemysłu. Również sprawa surowców, wedle realnego prawdopodobieństwa przedstawiać się będzie znacznie korzystniej niż przed wojną. Istota tego przemysłu wyrasta przedewszystkiem na węglu. Węgiel, a mianowicie pewne jego gatunki poddawane suchej destylacji dają w rezultacie z jednej strony gazy i koks, materiały wiążące się z rozwojem przemysłu metalurgicznego, a z drugiej cenne surowce dla przemysłu chemicznego: smołę (maż) węglową i związki azotowe. Największe bogactwa tych właśnie węgla posiadają ziemie polsko-śląskie, które — jak wolno wierzyć — muszą wejść definitywnie w skład państwa polskiego.

Niezwykłe korzystnie przedstawia się sprawa rynków zbytu dla wytworów polskiego przemysłu chemicznego.

Zapotrzebowanie barwików syntetycznych w zjednoczonej Polsce wynosić będzie początkowo około 6 milj. kg.; związki azotowe a przede wszystkim kwas azotowy, azotan amonowy, siarczany i t. p. już w chwili obecnej są poszukiwane przez przemysł i rolnictwo i mogą być w olbrzymich ilościach konsumowane. Samo rolnictwo wymagać będzie w najbliższych latach conajmniej kilkadziesiąt tysięcy wagonów w stosunku rocznym, a na podstawie cyfrowych danych wolno przypuszczać, że szczególnie w tym kierunku zapotrzebowanie niezmiernie szybko będzie wzrastać.

Produkcja materiałów wybuchowych jest w niezależnym państwie bezwzględnie koniecznością. Wyrób drogocennych środków leczniczych, farmaceutycznych, desyntyfikacyjnych, spożywczych jak sacharyna, preparatów fotograficznych, środków wonnych i t. d. ma mocną pozycję rynkową wobec stałego na ogół braku tych artykułów na wszystkich rynkach światowych.

Ale i rynek zewnętrzny dla tych wyrobów polskich przedstawiałby się niezwykle korzystnie. Produkty polskie — w pierwszym rzędzie barwki, już przed wojną były znane i cenione na rynkach wschodnich. Z ogólnej sytuacji wynika, że obecnie zapotrzebowanie na wszystkie te materiały wzrosnie, zaś możliwość dowozu z Niemiec, zarówno ze względu na nałożone traktatem pokojowym ciężary, jak i na utratę cennych złóż węglowych oraz ze względu na celną granicę polską — zmaleje.

O ile więc tylko inicjatywa polska dość wcześnie zostanie zrealizowana, i przy świadomej celu pomocy państwa zdoła się należycie i szybko rozwinąć, to można prorokować tym gałęziom przemysłu jaknajświetniejsze powodzenie w Polsce.

Nie jest więc w tych warunkach dziwnem, że obecnie zorganizowany, obcy kapitał, przedewszystkiem niemiecki, występuje z ofertami tworzenia przemysłu chemicznego w Polsce. Nie wchodząc narazie w dyskusję co do współpracy z obcym kapitałem, należy stwierdzić, że szczególnie na tem polu inicjatywa bezwzględnie musi spocząć w ręku polskim. Oddanie tych gałęzi przemysłu w ręce obce byłoby błędem z punktu widzenia interesów państwa, ale i zbędne, gdyż posiadamy własne i realne siły zdolne do organizacyjnego ujęcia i opanowania tych zadań.

Przed przystąpieniem do organizacji kapitału nie można przeoczyć, że w przeciwstawieniu może do innych gałęzi, przemysł chemiczny wymaga znacznie więcej rutyny, doświadczenia, przygotowania teoretycznego i praktycznego. Otóż Polska jest w tym względzie w dość szczęśliwym położeniu. Szczególnie jeżeli idzie o najtrudniejszy do technicznego opanowania przemysł barwików syntetycznych, to należy wskazać, że posiadamy cały zastęp pierwszorzędných sił fachowych. Nietylko dlatego, że ten przemysł już przed wojną wszedł w fazę samodzielnego rozwoju, ale również i z tego powodu,

że stwarzany doraźnie w czasie wojny przemysł chemiczny w Rosji został oddany w wielu wypadkach pod kierownictwo fachowców-polaków. Obecnie powrócili oni do Polski i chętnie oddadzą swe siły, gruntowną wiedzę i spory zasób zdobytych w trudnych warunkach doświadczeń praktycznych na usługi przemysłu polskiego. Jestto czynnik w budowie tych gałęzi przemysłu nie-mało ważny. Analogicznie przedstawia się sprawa jeżeli idzie o produkcję materiałów wybuchowych.

Wszystkie wymienione pozytywne czynniki rozwoju tych gałęzi przemysłu są już obecnie ujmowane w konsekwentne formy organizacji, o wy-łącznym charakterze polskim. Zrzeszenia wszystkich zainteresowanych grup polskich na skreślonym powyżej tle według jednolitego planu podjął się Komitet Organizacyjny Towarzystwa Akcyjnego „Polski Przemysł Chemiczny“ z siedzibą w Warszawie i Łodzi. Został on wyłoniony z początkiem grudnia ub. r. przez zespół:

- a) polskich producentów surowców i materiałów wyjściowych,
- b) polskich producentów ostatecznych, najszlachetniejszych wytworów chemicznych,
- c) najpoważniejszych, zorganizowanych przemysłowo polskich konsumentów w zakresie przemysłu chemicznego.

Najwyższe zainteresowanie tą sprawą wykazuje też Ministerstwo Spraw Wojskowych oraz Ministerstwo Przemysłu i Handlu, a także Ministerstwo Zdrowia, zainteresowane w produkcji środków leczniczych.

Decydujący wpływ na sprawy związane z rozwojem naszego przemysłu zaczyna obecnie wywierać i Ministerstwo Skarbu, a fakt ten, wobec ujawnionych już chęci gruntownego zbadania każdego doniosłego problemu i udzielania planowego poparcia, należy tylko powitać. To też słusznie organizatorowie Towarzystwa „Polski Przemysł Chemiczny“ starali się utrzymać ścisły kontakt z zainteresowanymi władzami a na przyszłość chcą zapewnić im należyty wpływ i kontrolę.

Takie zasadnicze postawienie sprawy daje najpełniejszą gwarancję osiągnięcia wielkich celów i pomyślnego w każdym kierunku rozwoju, i to po linii zgodnej z najżywotniejszymi interesami państwa i całokształtu polskiego przemysłu.

Akcja ta ma tem większe znaczenie, że opiera się już na gruncie zupełnie realnym. Mianowicie — wedle posiadanych informacji — właśnie zostały pomyślnie ukończone pertraktacje co do przejęcia wszystkich urządzeń fabrycznych oraz organizacji Towarzystwa Akcyjnego „Fabryki barwików anilinowych w Zgierzu“ („Boruta“) oraz fabryki p. f.: „Hordliczka, Słaboszewicz i S-ka“ na rzecz „Polskiego Przemysłu Chemicznego“. Pierwsza fabryka — przy obecnych już urządzeniach — produkcją swoją da możliwość pokrycia znacznej części wewnętrznego zapotrzebowania barwików syntetycznych, rzucając na rynek cały szereg indywidualnych chemicznie typów, szeroko stoso-

wanych w przemyśle włókienniczym i innych. Ponadto obie fabryki posiadają urządzenia dla produkcji kwasów: siarkowego, solnego, azotowego i octowego, następnie soli Glauberskiej i innych soli nieorganicznych, oraz — jak na początek — dość poważnej ilości materiałów wybuchowych. W końcu nie można pominąć, że urządzenia te dają możliwość fabrykacji pokaźnego szeregu najważniejszych półproduktów oraz środków leczniczych i preparatów wedle zamówień Ministerstwa Zdrowia.

Równocześnie związane z Towarzystwem organicznie Polskie Towarzystwo Gazownicze w najbliższym czasie uruchomi wielką destylarnię drzewa w Hajnówce i rozpocznie produkcję alkoholu metylowego, octanu wapnia ewentualnie acetonu, formaliny, terpentyny i in.

Toczą się zaś obecnie pertraktacje z rządem co do uruchomienia przez nowe Towarzystwo filjalnej fabryki niemieckiej barwików syntetycznych w Warszawie, podlegającej sekwestrowi.

Wymienione objekty tworzą jednak dopiero luźne ogniwa wielkiej budowy przemysłowej, która musi być całkowitym, logicznym, zamkniętym w sobie systemem produkcyjnym. Stworzenie takiej budowy niezależnej, dającej możliwość produkcji materiałów niezbędnych dla bezpieczeństwa państwa i normalnego o ile możliwości biegu całego życia gospodarczego w każdych okolicznościach — oto winien być najbardziej istotny cel powstającego Towarzystwa.

Trzeba jednakże wyraźnie uświadomić, że ta wielka, planowa i doniosła w skutki dla całokształtu i rozwoju przemysłu w Polsce akcja, może być istotnie w całej rozciągłości zrealizowaną jedynie przy solidarnem skoncentrowaniu wysiłków wszystkich polskich przemysłowców, którzy ze sprawy rozwoju przemysłu chemicznego uczynili swój program, oraz przy pomocy państwa i jego rządu, który postulaty przemysłu chemicznego wysunie na jedno z naczelných miejsc programu gospodarczego.

Jeżeli bowiem samodzielność i trwałość rozwoju tych gałęzi nie ma być fikcją, która przy pierwszej twardej próbie życiowej się załamie — należy z całą konsekwencją iść w kierunku rozbudowania wszystkich koniecznych ogniw produkcji i połączenia ich w jedną, logiczną całość. A więc musi być zorganizowaną produkcją smoły węglowej i podstawowych związków azotowych na wielką skalę. W tych samych granicach musi być podjęta fabrykacja innych surowców dla precyzyjnego przemysłu chemicznego, a więc kwasów, ługów i soli. Pobudowane być muszą, niezależnie od istniejących już na ziemiach polskich wielkie destylarnie smoły i fabryki dla przetwarzania związków azotowych. Zorganizowane być muszą szybko fabryki tzw. półproduktów, z uzupełnieniem dotychczas stosowanych metod. W związku z tem rozwinąć się muszą wytwórnie materiałów wybuchowych, względnie muszą powstać nowe w miejscach wskazanych przez rząd. To samo odnosi się do fabrykacji barwików syntetycznych i materiałów leczniczych.



Nieracjonalne lub niedostateczne rozwinięcie wysiłków w tym kierunku może sprowadzić całą politykę przemysłową tej gałęzi na drogi błędne. W krytycznym momencie bowiem okaże się brak surowców lub półproduktów dla fabrykacji zarówno barwików i medykamentów, jak i materiałów wybuchowych, a odnośnie, nawet z wielkim nakładem rozbudowane fabryki — staną unieruchomione. Rzecz jasna, że zrealizować taki konsekwentny i sześciopięcioletni program może jedynie silna i narodowa grupa, organizacja o wielkim rozmachu produkcyjnym. Kilka, nawet kilkanaście luźnych, konkurujących ze sobą fabryczek chemicznych nie może przecież stwarzać zamkniętego w sobie, całkowitego systemu produkcyjnego. Dlatego też historycznym zadaniem naszego rządu jest koncentrowanie wysiłków, sprowadzanie inicjatywy prywatnej do jednego, możliwie najpotężniejszego mianownika.

Drugą sprawą, która winna wejść w ramy programu szczególnej opieki rządowej, to stałe subwencjonowanie i wyposażenie katedr i doświadczalni naukowych, pracujących dla przemysłu chemicznego. Nie można wprost dostatecznie silnie podkreślić jak ściśle ta gałąź przemysłu jest związana z postępem nauki i można twierdzić, że Niemcy znamienity rozwój przemysłu chemicznego w wielkiej mierze zawdzięczają wkładowi poczynionym na szkoły, laboratorja i stacje doświadczalne. Słusznie bowiem, mówiąc o potędze przemysłu chemicznego w Niemczech a upadku tej gałęzi produkcji w Anglii, scharakteryzował prof. Meldola przyczyny tego zjawiska słowami: „Siła naszych konkurentów leży w ich laboratorjach, a nie jak tutaj, w Anglii, na giełdzie!“ Jeżeli więc istotnie przemysł chemiczny ma się w Polsce rozwijać na wielką skalę, to i tego ważnego czynnika rozwoju pominąć nie można. Wielką rolę szczególnie w tym kierunku mogłaby odegrać Państwowa Rada Chemiczna, istniejąca przy Ministerstwie Przemysłu i Handlu.

Oto najważniejsze — jakkolwiek nie wyczerpujące przedmiotu — zagadnienia związane ze sprawą rozwoju przemysłu chemicznego w Polsce. Zdajemy też sobie sprawę, że tak doniosłego i obszernego tematu nie wyczerpiemy w jednym referacie. Ma on jednak być tylko początkiem dyskusji, podstawą do gruntownych, prowadzących do celu, rozważań. Chwila obecna bowiem posiada decydujące znaczenie dla stworzenia silnych i trwałych podwalin dla rozwoju tych gałęzi produkcji, wiążących się z siłą, samodzielnym bytem gospodarczym i bezpieczeństwem państwa. W tej myśli akcję organizacyjną „Polskiego Przemysłu Chemicznego“, grupującego w swoich szeregach najstarszych pionierów tego przemysłu w Polsce, dającego gwarancję absolutnego uzgodnienia interesów własnych z celami własnego państwa i konsekwentnej realizacji wielkiego, lecz jedynie logicznego programu, należy z największym uznaniem powitać. Należy jej ułatwić spełnienie wielkiego, historycznego zadania przede wszystkim przez pokonanie obojętności i inercji społecznej, ignorancji i niepopularności tych gałęzi przemysłu — w Polsce.

Chwila obecna otwiera przed nami wielkie możliwości. Trzeba jednak pamiętać, że „niema nic trudniejszego“ — wedle słów V. Cambon'a — „jak zdobyć straconą placówkę dla tego, kto przeoczył moment właściwy“. Właściwy moment dla stworzenia podstawowych gałęzi przemysłu, które następnie samorzutnie już stwarzać będą wciąż nowe pochodne — wiąże się dla Polski z chwilą obecną. Przemysłem podstawowym, który staje się fundamentem olbrzymiej budowy wielko-przemysłowej, podstawą bogactwa i dobrobytu narodowego — to przemysł chemiczny.

WARSZAWA, KWIECIEŃ 1920.

ADAM STANISŁAW KOSS.

## NOWY SPOSÓB OKREŚLENIA PARAFINY W OZOKERYCIE.

W podręczniku Posta <sup>1)</sup> podany jest, jako ogólnie przyjęty, następujący techniczny sposób Englera-Holdego określenia parafiny w ozokerycie.

Porcję ozokerytu, wynoszącą np. 25 gr, destyluje się w retorcie możliwie prędko. Ponieważ destylat do 300° C pod zwykłym ciśnieniem naogół parafiny nie zawiera, więc zbiera się go oddzielnie i odrzuca. Porcja, zebrana ponad 300° C, oddestylowana aż do koksu, jest destylatem, zawierającym parafinę. Tę porcję, zebraną w jakimś płaskim naczyniu, np. w parownicy, przenosi się po ukończeniu destylacji na bibułę filtrową i wyżyma między arkuszami do sucha, poczem waży się. Sposób ten, którego autorami są, jak podano wyżej, Engler i Holde, pomimo niezaprzeczonych zalet, z których największą jest prędkość, — posiada trzy poważne braki.

Po pierwsze — podczas destylacji pod zwykłym ciśnieniem część parafiny rozkłada się, faktyczna wydajność wskutek tego spada. To też autorowie tego sposobu zupełnie słusznie zalecają możliwie prędką i forsowną destylację, która wprawdzie nie usuwa rozkładu całkowicie, ale go znacznie zmniejsza.

Po drugie — drobna część parafiny przechodzi do destylatu już poniżej 300° C, jest zatem przy obrachunku ogólnej wydajności stracona.

Po trzecie — ponad 300° C wraz z parafiną przechodzą do destylatu również i ciężkie oleje, w których parafina roztwarza się. Podczas prasowania parafiny między arkuszami bibuły filtrowej wsiąka w nią wraz z olejem także i roztworzona w nim parafina.

<sup>1)</sup> Post, Chem. Techn. Analyse. 3 Aufl. I.

Wszystko to, a zwłaszcza ostatnie, obniża wydajność parafiny; obniżenie zależy w każdym wypadku od indywidualnych własności badanego okazu.

Bądź co bądź sposobu Englera-Holdego nie można nazwać nawet technicznie dokładnym. Jeżeli w niektórych wypadkach osiągnięta przy jego stosowaniu dokładność może jeszcze być przyjęta, np. gdy chodzi o określenie samej tylko parafiny twardej, albo o określenie wogóle orientacyjne, czy wreszcie prędkie, chociażby to było połączone z uszczerbkiem dla dokładności, — to już przy określeniu sumarycznej zawartości parafiny w ozokerycie, lub węglu brunatnym, sposób ten nie nadaje się.

Autor niniejszego artykułu wielokrotnie wypróbował sposób wolny od ostatniego, najpoważniejszego zarzutu. Sposób ten oparty jest na łągowaniu parafiny acetonem, zamiast prasowania. Przedstawia się tak:

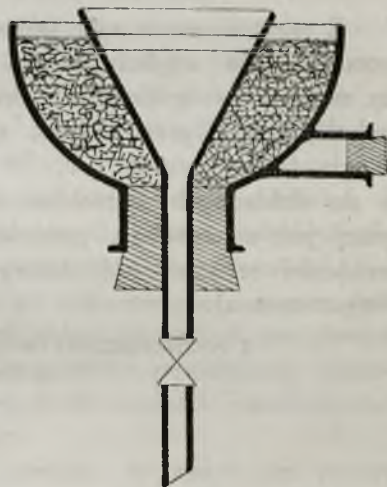
Parafinowy destylat w ilości 2—5 gr mięsza się z 20% uprzednio wysuszonego przy  $140^{\circ}C$  węgla kostnego i mieszaninę łąguje według Soxhleta benzyną, wrzącą między  $50$ — $60^{\circ}C$ . Tak otrzymany wyciąg zawiera wszystką parafinę i olej (zwany parafinowym). Zadsorbowany zostaje przez węgiel tylko asfalten. Następnie od wyciągu odpędza się wszystką benzynę, pozostałość roztwarza się w gorącym acetonie i wymraża przy  $-22^{\circ}C$ . Przy tej temperaturze wszystka parafina krystalizuje z roztworu, a olej pozostaje roztworzony w acetonie. Potem odsącza się parafinę od acetonu w podwójnym lejku, oziębianym jedną z ziębiących mieszanin (patrz niżej), płucze kilkakrotnie acetonem, oziębionym do tej samej temperatury  $-22^{\circ}C$  (próba na całkowite wylugowanie oleju z parafiny: odparowanie kilku kropel przesącza acetonowego na zegarowym szkiełku) i wreszcie wraz z sączkiem suszy się w łaźni powietrznej przy  $100^{\circ}C$  do stałej wagi. Zauważono, że miękkie parafiny całkowicie strącają się z acetonu właściwie nie przy  $-22^{\circ}C$ , lecz dopiero przy  $-30^{\circ}C$ , co należy mieć na uwadze.

Dla osiągnięcia przytoczonych tu temperatur obniżonych wygodnie jest stosować następujące mieszaniny:

—  $22^{\circ}C$   
1 część  $NaCl$   
2 części lodu

—  $30^{\circ}C$   
2 części  $NaCl$   
1 część  $NH_4Cl$   
5 części lodu.

Podwójny lejek, jak widać z załączonej ryciny, składa się z dwóch lejków, wchodzących jeden w drugi. Przestrzeń między dwoma lejkami wy-



Rycina.

pełnia się właśnie jedną z ziębiących mieszanin. Lejek u dołu zaopatrzone jest w przytarty kurek. Oba lejki uszczelnione są w swej dolnej części przy pomocy gumowego korka.

### P r z y k ł a d.

Określenie parafiny w ozokerycie czelekeńskim według metody:

Englera-Holdego	autora artykułu
47,35	65,85
31,68	64,90
46,40	66,00
42,36	65,50
39,30	65,00

Z przytoczonych cyfr widać, że przy prawidłowo dokonanej destylacji metodą autora artykułu osiąga się nie tylko znacznie wyższe wydajności, lecz zarazem — zgodniejsze. Brakiem metody proponowanej przez autora artykułu, jest jej przewlekłość, co jednak przy dosyć wysokiej dokładności nie gra żadnej prawie roli. W każdym razie proponowany sposób zbliża się do dokładnych sposobów analitycznych. Kompletnie wyrugowanie destylacji jest niemożliwe, ponieważ część parafiny dopiero przez destylację przechodzi ze stanu koloidalnego (waselina) w stan krystaliczny (parafina parogenetyczna).

Z POLITECHNICZNEJ PRACOWNI TECHNOLOGJI ZWIĄZKÓW ORGANICZNYCH  
W NOWOCZERKASKU, W 1915 R.

DR. HUGO BURSTIN.

## PRZYCZYNEK DO ANALIZY PRODUKTÓW ROPNYCH.

(SPRAWOZDANIE Z LABORATORJUM CHEMICZNEGO „GALICYI“ W DROHOBYCZU).

### I. Zawartość asfaltu w produktach ropnych.

Zawartość asfaltu w olejach smarowych, otrzymanych z jednej i tej samej ropy wzrasta w miarę zwiększania się ich ciężarów gatunkowych i lepkości. Reguła ta stosuje się nie tylko do destylatów, lecz również i to w jeszcze większym stopniu względem koncentratów. W tych ostatnich bowiem, pod wpływem dłuższego działania wyższej temperatury, tworzy się świeży asfalt, obecny zaś w czasie zagęszczania odpowiednio się koncentruje.

Chemik rozumie pod ogólną nazwą asfaltu specjalny gatunek związków tlenowych, o budowie mało jeszcze znanej, które dają się strącić za pomocą pewnych, ściśle oznaczonych odczynników, przyczem najczęściej posługujemy się tak zwaną benzyną normalną, lub mieszaniną alkoholowo-eterową, którą stosuje się również w wielu wypadkach. Posługując się benzyną normalną otrzymujemy tak zwany asfalt twardy, w drugim zaś wypadku asfalt miękki. W technice używana do powyższych celów benzyna normalna posiada granice wrzenia od 65 do 95 stopni. Samo zaś oznaczenie odbywa się w ten sposób, że dokładnie zważoną ilość oleju rozpuszczamy w 40-krotnej ilości benzyny, pozostawiając roztwór w ciemnym miejscu na przeciąg 24 godzin, po upływie zaś tego czasu strącony osad sącymy przez zważony papier filtrowy. Otrzymujemy wówczas wraz z asfaltem i zawarte w nim zanieczyszczenia, które szczególnie często spotykamy w koncentracjach, w których się gromadzą, o czym łatwo się przekonać filtrując próbkę tegoż. Zaznaczyć jednak należy, że na sączku pozostanie wtedy i ta część nierozpuszczonego asfaltu, która znajduje się w oleju w stanie bardzo delikatnego zawieszenia. Z tego też powodu, celem dokładnego oznaczenia zawartości asfaltu w olejach, należy otrzymany przez strącenie osad przedzielić przez sączek nieodważony, dobrze przepłukać benzyną normalną, dla oddzielenia pozostałości oleju, następnie zaś natychmiast rozpuścić w gorącym benzolu, i tak długo splukiwać, aż przestanie ściekać zabarwiony. Przesącz zebrać do zważonej miseczki, w której po odparowaniu rozpuszczalnika pozostaje asfalt. W laboratoriach fabrycznych zbiera się jednak zwykle osad na zważonym sączku, wobec czego pod nazwą asfaltu powinniśmy rozumieć asfalt wraz z wszelkimi zanieczyszczeniami i dla ścisłości oznaczyć jako części nierozpuszczalne w benzynie.

Oprócz tego należy zwrócić baczną uwagę, w razie braku benzyny normalnej należyćie oczyszczonej, na zawarte w niej związki aromatyczne, z łatwością rozpuszczające ciała asfaltowe. Porównując benzynę dobrze rafinowaną, a więc pozbawioną związków aromatycznych, z benzyną nieoczyszczoną co do stopnia rozpuszczalności ciał asfaltowych, z łatwością skonstatować możemy wielkość współczynnika, jaki należy uwzględnić w razie posługiwania się benzyną nieoczyszczoną.

Na inne źródło błędów, mogących powstać podczas oznaczenia asfaltu w olejach zawierających parafinę, zwrócił baczną uwagę Dr. Próżyński w swej ciekawej pracy: „Oznaczenie t. zw. twardego asfaltu w olejach pochodzących z borysławskiej ropy“<sup>1)</sup>. Z badań Dra Próżyńskiego wynika, że benzyna normalna, oprócz ciał asfaltowych, strąca zarazem i pewien rodzaj parafiny twardej, wobec czego, stosując ogólną metodę Holdego do oznaczenia asfaltu w olejach ropy borysławskiej, obfitującej w parafinę, otrzy-

<sup>1)</sup> „Metan“. 1. (1917), 133.

mujemy rezultaty zbyt wielkie. W laboratorium naszym sprawdził Dr. Jakubowicz na dwóch pozostałościach ropnych spostrzeżenia Dr. Próżyńskiego, przyczem zasadniczo otrzymał podobne rezultaty. Koniecznym tylko było częstsze przemycie eterem naftowym, przyczem ilość otrzymanej twardej parafiny była też mniejsza, aniżeli podana przez wyżej wspomnianego. Różnica owa objaśnia się najprawdopodobniej tem, że badane oleje nie były identyczne, a pochodziły z różnych destylacji, wobec czego mogły zawierać rozmaitą ilość parafiny. Z pierwszej bowiem naszej pozostałości, mazi, o punkcie krzepnięcia 40 stopni, otrzymano przez strącenie benzyną normalną i następne dekantowanie strąconego asfaltu tylko 19.3% parafiny, z drugiej zaś o punkcie krzepnięcia 39°, otrzymano 18.2% parafiny.

Zawartości asfaltu w olejach smarowych poświęca się szczególniejszą uwagę ze względu na doniosłe znaczenie jakie ona posiada w technice. Z jednej bowiem strony, asfalt występując w stanie koloidalnym, lub też delikatnego zawieszenia, szkodliwie działa na stopień smarności poszczególnych części maszynowych, z drugiej zaś strony, obecność jego w zwiększonej ilości świadczy o odpowiedniej zdolności oksydacyjnej i stopnia zżyczenia odnośnych olejów. Destylaty olejów maszynowych o dobrej jakości z reguły nie zawierają żadnego asfaltu dającego się strącić przez benzynę.

Natomiast zupełnie inaczej przedstawia się sprawa z olejami smarowymi otrzymanymi z koncentracji. Posiadają one bowiem pewną ilość asfaltu, którą można jedynie usunąć przez rafinację.

Oleje cylindrowe z ropy boryslawskiej, bogatej w parafinę, otrzymujemy przez koncentrację ściekającego przesączu z pras parafinowych. Przytoczona poniżej tablica podaje rozmaite okresy tworzenia się asfaltu podczas koncentracji filtratu:

Ciężar gatunkowy	0,925	0,926	0,929	0,931	0,933	0,935	0,936	0,938	0,941	0,942	0,943	0,944	0,944	0,945	0,945
Punkt zapłnienia	210 <sup>0</sup>	210 <sup>0</sup>	215 <sup>0</sup>	220 <sup>0</sup>	220 <sup>0</sup>	223 <sup>0</sup>	224 <sup>0</sup>	225 <sup>0</sup>	225 <sup>0</sup>	232 <sup>0</sup>	234 <sup>0</sup>	235 <sup>0</sup>	235 <sup>0</sup>	237 <sup>0</sup>	238 <sup>0</sup>
Lepkość przy 50 <sup>0</sup>	5 <sup>2</sup>	5 <sup>4</sup>	6 <sup>0</sup>	6 <sup>1</sup>	6 <sup>3</sup>	6 <sup>7</sup>	7 <sup>0</sup>	7 <sup>4</sup>	8 <sup>2</sup>	8 <sup>7</sup>	9 <sup>1</sup>	9 <sup>5</sup>	10 <sup>0</sup>	10 <sup>7</sup>	11 <sup>1</sup>
% Asfaltu	0,002	0,004	0,008	0,01	0,01	0,04	0,06	0,13	0,15	0,20	0,24	0,28	0,30	0,30	0,38

Jak wynika z dołączonej tablicy zawartość asfaltu wzrasta w daleko silniejszym stopniu, aniżeli stopień koncentracji, tworzy się więc on wskutek rozkładu oleju w ścisłej zależności od sposobu ogrzewania, ciśnienia jak i ilości i temperatury pary wodnej. Zawartość asfaltu w przytoczonych tablicach oznaczona została przez strącenie benzyną normalną.

Jak już wzmiankowano znajduje się asfalt w pozostałościach ropnych tak w stanie rzeczywiście rozpuszczonym jak i w stanie delikatnego zawieszenia. Chcąc ten ostatni oddalić, spróbowałem przesączyć go przez rozmaite ciała, jak trociny, węgiel zwierzęcy i papier filtrowy.

Numer	Olej	Sposób działania	Zawartość asfaltu w %		Zmniejszenie się w %
			przed	po	
1	Maź	Przesączono przez trociny	6,44	a) 4,60 b) 3,71	28,5 42,5
2	Pozost. z oleju paraf.	Przesączono przez papier filtrowy	2,90	1,68	44
3	Pozost. z oleju paraf.	Ucierano z węglem zwierzęcym	2,90	1,20	58
4	Olej cylindrowy	Przesącz. przez węgiel zwierzęcy	0,95	0,55	42

Nr. 1. wskazuje przy a) zawartość asfaltu przed, przy b) po przesączeniu. Gruba masa filtrowa stopniowo zapycha pory i dopiero wówczas wstrzymuje większe ilości asfaltu. Odnośnie do Nr. 3. należy nadmienić, że przytoczoną pozostałość oleju parafinowego dopiero po uprzednim działaniu nadmiarem węgla zwierzęcego przesączono przez zwykły papier filtrowy. Z tablicy wynika, że sączenie przez papier, względnie cienką warstwę węgla zwierzęcego i papier, jak też przez trociny daje ostatecznie mniej więcej jednakowe zmniejszenie się asfaltu. Z Nr. 3. widzimy, iż przez dłuższe działanie nadmiarem węgla zwierzęcego (podobnież działać będzie wszelki inny proszek odbarwiający, jak i każde ciało znajdujące się w stanie najdrobniejszego sproszkowania) dzięki jego własnościom absorbcyjnym przeważającą część asfaltu oddzielić można. Niniejsze doświadczenie niech będzie wskazówką możliwej rafinacji bez użycia środków chemicznych.

(Dokończenie nastąpi).

## WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

Brak produktów chemicznych daje się odczuwać nietylko w naszym kraju. Również na Zachodzie obserwujemy podobne zjawisko. We Francji n. p., podobnie jak u nas, trudności transportowe oraz niekorzystny stan waluty wewnętrznej spowodowały ograniczenie dowozu niezbędnych przetworów. Tam jednak te momenty stały się pobudką do tworzenia nowych placówek przemysłowych. Wiele uwagi poświęcono zwłaszcza problemowi wiązania azotu i przemysłowi barwików. I tak dwie poważne firmy *L'Air Liquide* i *Compagnie de Saint-Gobain* utworzyły przed

rokiem towarzystwo *Société Chimique de la Grande-Paroisse* z kapitałem 14 milionów, który obecnie podnoszą do 34 milionów franków. Celem nowego towarzystwa jest wyrób syntetycznego amoniaku systemem Claude'a, a udatne próby nowej metody prowadzi się właśnie w Montereau. Pozatem firma *Kuhlmann* nabyła patenty Haber'a i przystępuje również do budowy fabryki amoniaku. Inwestycje w tym dziale, obecnie na budowę nowych wytwórni wyłożone, wynoszą 50 milionów franków.

W dziedzinie przemysłu farbiarskiego zwraca uwagę wspólna akcja towarzystw *Société nationale des matières colorantes* i *Société des colorantes français*, mająca na celu budowę fabryki aniliny oraz fabryki chloru, ługu potasowego i t. p. produktów wyjściowych dla wyrobu barwików.

Obok tych inwestycji uwagi godne są usiłowania już nie rządu, ale wprost sfer przemysłowych, dążące do rozwoju wiedzy chemiczno-technicznej. I tak francuski związek producentów i odbiorców przemysłu farbiarskiego przeznaczą w tym roku około 300.000 franków subwencji dla rozmaitych zakładów i instytutów badawczych, zajmujących się studjami barwikowymi, jak dla szkół chemicznych w Miluzie, Rouen, Lyonie i Roubaix. Podobnie angielskie towarzystwa naftowe, jak *Burmah-Oil Co*, *Anglo-Persian Oil Co*, *Anglo-Saxon Oil Co*, *Lord Cowdray* i *C. Pearson* ofiarowują wspólnie 200.000 funtów szt. na rozszerzenie i utrzymanie chemicznego laboratorium przy uniwersytecie w Cambridge.

Te ostatnie fakty dowodzą, że zachodnie sfery przemysłowe zrozumiały wreszcie, w czym tkwi źródło potężnego rozwoju przemysłu chemicznego Niemiec; utrwała się tam przekonanie, że właściwą drogą do osiągnięcia niezależnego, kwitnącego przemysłu, to tworzenie i popieranie instytucji badawczych dla poszczególnych gałęzi przemysłu chemicznego.



Dnia 7. maja b. r. zmarł po dłuższej, ciężkiej chorobie w 62. roku życia

## **Prof. Dr. RUDOLF ZUBER**

Profesor geologii i Dyrektor Zakładu geologiczno-paleontologicznego Uniwersytetu Jana Kazimierza, Prezes Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika, Członek Akademii Umiejętności w Krakowie etc. etc. Zmarły znany był w szerokich kołach naukowych i przemysłowych we wszystkich państwach kulturalnych świata jako pierwszorzędný znawca pokładów naftowych, z którego ogromnej wiedzy, opartej na gruntownych studjach we wszystkich częściach świata, korzystano niejednokrotnie przez z górą lat trzydzieści. Szczególnie wiele zawdzięcza Zmarłemu geologia pokładów naftowych Karpat, której znawcą stał się niedoścignionym, którą ukochał i której poświęcił drobiazgowo studia i pracę całego życia, ukoronowaną w znakomitem dziele p. t.: „Flisz i Nafta“. Jako człowiek niezwykle prawy, szlachetny w całym tego słowa znaczeniu, gorący patrijota, który w ostatnich, ciężkich chwilach niewoli austriackiej, mimo grożące Mu osobiście prześladowania ze strony rządu zaborczego, w czasach ogólnej depresji moralnej, umiał wysoko podtrzymać sztandar honoru Polaka. Zostawił po sobie pustkę, którą trudno będzie wypełnić, a u tych, co go bliżej znali i ukochali, żal i ból serdeczny, który nigdy, niczem nie da się ukoić....

Cześć Jego Pamięci!

J. T.