

# PRZEMYSŁ CHEMICZNY

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM POLSKIEGO PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO, WYDAWANY STARANIEM STOWARZYSZENIA „CHEMICZNY INSTYTUT BADAWCZY“ WE LWOWIE, Z ZASIŁKIEM MINISTERSTWA WYZNAŃ RELIGIJNYCH I OŚWIECENIA PUBL.

NR. 9.

LWÓW, WRZESIEŃ 1922.

ROCZNIK VI.

REDAKTOR: PROF. DR KAZIMIERZ KLING

TREŚĆ: Nr. 9: Prof. dr. Ignacy Mościcki: Celowa rozbudowa przemysłu chemicznego w Polsce, str. 241. — Prof. K. Smoleński: Badania nad pirogenacją ropy naftowej, str. 250. — Z towarzystw naukowych i zawodowych, str. 274. — Członkowie Stowarzyszenia „Chemiczny Instytut Badawczy“, str. 276. — Wiadomości bieżące, str. 276.

PROF. DR. IGNACY MOŚCICKI.

## CELOWA ROZBUDOWA PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO W POLSCE \*).

Mam mówić o celowej rozbudowie przemysłu chemicznego w Polsce z punktu widzenia ogólnych interesów kraju. Chodzi mi tu o próbę zestawienia najważniejszych wytycznych dla tak pojętej rozbudowy przemysłu chemicznego.

Z tych względów pomijam omawianie różnych chwilowych koniunktur, któreby mogły interesować tylko czasowo oddzielne grupy finansowe, a które nie leżą na najkrótszej drodze rozwojowej, rozpatrywanej pod kątem widzenia naszych interesów ogólnych. Natomiast przy rozpatrywaniu tych wytycznych nie mogę pominąć czynników, związanych z bezpieczeństwem państwa.

Zadanie moje można porównać do projektowania na razie fundamentów wielkiego gmachu, którego budowa jest obliczona na szereg dziesiątków lat. Fundament ten zatem powinien być tak starannie obmyślony, żeby później nie było się zmuszonym do wprowadzania bardzo kosztownych przeróbek.

Treść projektu takiego fundamentu powinny stanowić wytyczne w sprawie rozbudowy wytwórni najważniejszych surowców dla całego przemysłu

\*) Odczyt wygłoszony na zebraniu zainicjowanym przez Zawodowy Związek Wielkiego Przemysłu Chemicznego Państwa Polskiego w dniu 12 września 1922 w sali Banku krajowego we Lwowie.

chemicznego, jako to: kwasu siarkowego, ważniejszych związków azotowych, kwasu solnego, sody, wodorotlenków alkalicznych, chloru i t. p.

Ze względu na bezpieczeństwo kraju powinno dolożyć się wszelkich starań, żeby rozbudowę podstawowego przemysłu wykonywać w tej części państwa, którą miarodajne czynniki uważają za najwięcej pewną pod względem strategicznym.

Warunek ten jest dla nas dosyć uciążliwy, albowiem zagłębia węglowe, od których wielkie wytwórnie chemiczne w zasadzie nie powinny się zbytnio oddalać, znajdują się przeważnie na peryferji Państwa.

A taki stan rzeczy wpływa na wytwarzanie tendencji do rozbudowywania się właśnie obok kopalń węgla a tym samym nie byłby tu uwzględniony czynnik nadwyzczaj ważny — bezpieczeństwo kraju.

Chcąc więc uwzględnić wspomniany warunek wyznaczenia miejsc dla rozbudowy przemysłu chemicznego, a który należy uważać za konieczność państwową, muszę poświęcić tej sprawie parę słów.

### Podstawy energetyczne:

Na ogół stan naszych źródeł energetycznych w Polsce jest zadawalniający; posiadamy znaczne zagłębia węgla kamiennego, węgla brunatnego oraz duże przestrzenie torfu. Poza tem posiadamy węglowodory płynne (ropa naftowa) oraz gazowe (gaz ziemny), które również mogą być użyte do wszelkich celów energetycznych.

Węgiel kamienny, który stanowi najgłówniejsze dla nas źródło energetyczne, znajduje się niestety jak to wspomniałem w bliskości granic zachodnich naszego kraju i dlatego, w razie zagrożenia wojennego tych granic, dostęp do niego mógłby być niemożliwy.

Nasze pokłady węgla brunatnego są trochę korzystniej położone, tak że w przyszłości w miarę jak jego eksploatacja się rozwinie może stanowić rezerwę energetyczną w czasach wojennych.

Torf mógłby być w czasie wojny ważną podstawą energetyczną, mamy bowiem w środku kraju znaczne jego pokłady.

Niestety jednak eksploatacja torfu nie może się jeszcze samorzutnie pod wpływem kapitału prywatnego rozwinąć, gdyż metody eksploatacji nie stoją na wysokości zadania a to z powodu zbyt krótkich okresów czasu, które w naszym klimacie nadają się do suszenia surowego torfu. Z czasem jednak należy się spodziewać, że problem eksploatacji torfu będzie rozwiązyany.

Obecnie tylko sama wojskowość nie oglądając się na względy ekonomji mogłaby w małej mierze eksploatację torfu przeprowadzić w ten sposób, aby w razie konieczności wywołanych wojną móżd tę eksploatację szybko rozwinąć.



Z tego krótkiego przeglądu źródeł energetycznych widzimy, że wielki przemysł chemiczny, który miałby się rozbudować w środku kraju nie mógłby się na razie obejść bez dostarczanego węgla kamiennego, a to powodowałoby duże zwiększenie kosztów produkcji takich wytwórni, zmuszonych ponosić kosztu transportu najważniejszego surowca energetycznego.

Nie dając zatem kompensaty za te zwiększone koszty produkcji, nie byłoby możliwości skłonić kapitału prywatnego do finansowania przedsiębiorstw w miejscach ze względu na bezpieczeństwo Państwa wskazanych.

W tym przypadku nie ma innej rady: Rząd polski, mając na oku ogólne interesy kraju, powinien wprowadzić odpowiednie ulgi przewozowe dla surowców energetycznych do miejsc na rozbudowę przemysłu wskazanych, wtedy zniknie tendencja do rozbudowywania się wyłącznie w zagłębiu węgla kamiennego i wtedy zniknie najważniejsza przeszkoda uniemożliwiająca powstanie przemysłu w miejscach pewnych pod względem strategicznym.

Naturalnie, że wszelkie znaczniejsze ulgi przewozowe są dla skarbu Państwa ciężarem i dlatego należy je ograniczyć w czasie ich trwania. Gdy się jednak wyznaczy lewy brzeg środkowej części Wisły jako miejsca do budowy fabryk z uprzwilejowaną taryfą przewozową, to po uregulowaniu Wisły łącznie z Przemszą powstanie droga wodna, która będzie w stanie koleje państwowe odciążyć i tem samem zapewnić na przyszłość rzeczywiście tani transport surowców energetycznych.

W ten sposób uwzględniony czynnik bezpieczeństwa Państwa jeszcze nie jest pełny, bo w razie wojny dostawa węgla kamiennego mogłaby być uniemożliwiona. Chcąc zaradzić temu, pozostaje na razie jedyna rada — magazynowania na pewien okres czasu materiału opałowego.

Jak wiadomo, sam węgiel nie daje się tak łatwo w większych ilościach na dłuższy okres czasu magazynować, zawiera bowiem lotne składniki mogące spowodować samozapalenie. Do celów magazynowania nadaje się wybornie t. z. półkoks, t. j. pozostałość przy destylacji węgla w niskich temperaturach (około 450° C); produkt ten może być nader ekonomicznie wytwarzany.

W tym celu należy w miejscu pewnem pod względem strategicznym i w bliskości wytwórni chemicznych postawić urządzenia dla suchej destylacji węgla kamiennego, które mogą również przerabiać węgiel brunatny i torf. Ze wszystkich bowiem tych surowców energetycznych, półkoks nadaje się doskonale do magazynowania jako wyborny materiał opałowy.

To magazynowanie środków opałowych nie należy moim zdaniem uważać za konieczność stałą; w miarę powstania eksploatacji węgla brunatnego w środku kraju będzie można co raz więcej magazynowanie półkoku ograniczać, a w razie stworzenia metody do eksploatacji torfu będzie można magazynowania prawie zupełnie zaniechać.

## Hutnictwo żelaza:

Zanim przejdę do rozpatrywania przemysłu poszczególnych wyjściowych produktów dla wielkiego przemysłu chemicznego, należy omówić hutnictwo żelaza, które jest sprawą nadzwyczajnie ważną dla całego przemysłu, a ze względu bezpieczeństwa kraju jest czynnikiem prawie tak ważnym jak źródła energetyczne.

Rudę żelaza posiadamy i to nawet w centrum kraju. (Kieleckie i Radomskie). Ruda ta nie jest wyborową, ale czynnik ten nie może stanowić wielkiej wagi, wobec nowej metody wytapiania żelaza sposobem Basset'a.

Metoda ta pozwala w sposób niesłychanie ekonomiczny przerabiać rudy najgorszego gatunku. Cały zatem wojenny przemysł żelazny, tak prywatny jak rządowy, powinien się rozbudować w bezpośrednim sąsiedztwie tych złożów. Paliwo zaś dla przeróbki rudy metodą Basset'a, może być pobierane jako półkoks z węgla kamiennego, brunatnego i torfu, a również z węgla drzewnego.

Sprawa tej nowej metody jest dla nas tak wielce doniosła, że miarodajne czynniki wojskowe powinny jak najszybciej pobudzić przemysł hutniczy kielecko-radomski do zastosowania tej metody u siebie, co nie sprawi trudności, albowiem metoda ta stwarza wysokie atuty konkurencyjne z hutnictwem wielkopiecowym Górnego Śląska. A można się liczyć z tym faktem, że górnośląski przemysł żelazny długo jeszcze się będzie bronił, wprost siłą bezwładności, zanim się zgodzi na zamianę swych wielkich pieców wraz z koksowniami na piece obrotowe Basset'a.

Sprawa zatem produkcji żelaza w miejscu pewnem pod względem strategicznym nie napotyka na trudności. Uwzględniając ulgi przewozowe dla materiału opałowego posiadamy realne podstawy dla prywatnego kapitału do stworzenia hutnictwa żelaza w miejscach pożądanym dla bezpieczeństwa kraju.

## Kwas siarkowy:

Od chwili przyłączenia do Polski Górnego Śląska, posiadamy znaczną produkcję kwasu siarkowego w tamtejszych cynkowniach, przerabiających siarczki cynku. Trzeba się jednak liczyć z tem, że te wytwórnie kwasu siarkowego mogą być w stanowej chwili zagrożone i dlatego koniecznością jest współdziałać przy rozbudowaniu innych fabryk tego rodzaju w środku kraju w tym zakresie, żeby z istniejącymi już fabrykami kwasu siarkowego jak w Zgierzu, Warszawie, Rudnikach, etc. pokryć mogły zapotrzebowania wojenne.

Naturalnie, że jednocześnie musi być roztrzygnięta sprawa surowca, gdyż w razie zagrożenia wojennego surowiec zagraniczny (piryty) może być niedostępny. O pirytach krajowych, jak na przykład: kieleckich, nie bliżej



nie jestem w możności powiedzieć. W razie gdyby się okazało, że piryty krajowe dla dostatecznej produkcji kwasu siarkowego są nie wystarczające, to moim zdaniem stoi nam do dyspozycji inny surowiec, gips, którego mamy znaczne pokłady.

Sprawa oparcia produkcji kwasu siarkowego na gipsie była podczas ostatniej wojny w granicach państwa niemieckiego tak aktualną, że doszło do wybudowania wytwórni tego rodzaju (R. May w Lubaniu). Produkcja ta podobno w czasie pokojowym, zapewne ze względów ekonomicznych, została wstrzymana, więc należało przypuszczać, że nie byłoby obecnie podstaw finansowych do wybudowania takiej fabryki w miejscu pewnym pod względem strategicznym.

Nieaktualność tych wytwórni polega na tem, że redukcja gipsu do siarczku wapnia wymaga w piecach obrotowych stosunkowo dużo paliwa. Warto jednak na tem miejscu zaznaczyć, że Chemiczny Instytut Badawczy posiada metodę, prawie na ukończeniu, wytwarzania siarki z gipsu w sposób tak ekonomiczny, iż nawet dla celów pokojowego zapotrzebowania może być siarka tą drogą korzystnie produkowana. Mam nadzieję zatem, że w dosyć krótkim czasie będą stworzone realne podstawy do budowy wytwórni siarki, dotychczasowe bowiem kalkulacje wykazują, że koszt produkcji siarki będzie znacznie niższy od jej ceny w portach europejskich.

W ten sposób byłaby kwestja surowca dla kwasu siarkowego w czasie wojny korzystnie rozwiązana.

Pozostałoby przyczynienie się, już obecnie, do budowy samych fabryk kwasu siarkowego i oleum w zakresie już wspomnianym.

Jestem zdania, że wobec konkurencji górnośląskich wytwórni kwasu siarkowego, w których jest wyrabiany jako uboczny produkt, niema obecnie realnych podstaw dla budowania nowych takich wytwórni w środku kraju, jedynie wielkie fabryki chemiczne, które same potrzebują dla swej produkcji dużo kwasu siarkowego, mogłyby się obecnie zdobyć, ale nie byłyby koniecznością zmuszone, na stawianie własnych fabryk tego tak wysoce ważnego wyjściowego produktu.

Jedynie miarodajne czynniki wojskowe posiadają możliwość zobligowania powstających obecnie w kraju fabryk materiałów wybuchowych do zbudowania w centrum kraju własnych urządzeń do fabrykacji kwasu siarkowego i oleum ponieważ te fabryki są zależne od wojskowości jako wytwórnie przemysłu wojennego.

### Problem azotowy:

Znaczną część zapotrzebowania związków azotowych przemysłu chemicznego i rolnictwa jest w stanie pokryć fabryk w Chorzowie. Wprawdzie obecnie wytwórnia ta produkuje tylko azotniak (cyjanamid wapnia), którego

jest w stanie wytworzyć dziennie 300 ton, to jednak posiada gotowe urządzenia do dalszej jego przeróbki na amonjak, kwas azotowy, azotan amonu i wymaga tylko małego, w stosunku do swej olbrzymiej produkcji wkładu, aby te działy fabrykacji uruchomić. Z tego cyjanamidu wapnia może fabryka produkować dziennie 75 ton amoniaku. A posiada urządzenia do utlenienia 25 ton amoniaku dziennie na kwas azotowy.

Dzięki tym urządzeniom możnaby produkować przeszło 100 ton dziennie azotanu amonu i jeszcze pozostawałoby 25 ton amoniaku dziennie do dowolnej przeróbki.

W czasie zatem pokojowym już wkrótce braku związków azotowych nie będziemy prawie odczuwali.

Inaczej jednak ułożyłyby się warunki w razie wojny na zachodnim froncie. Z tych względów musimy z całą energią dążyć do wytworzenia odpowiednich fabryk związków azotowych wewnątrz kraju tak, by i w czasie zagrożenia wojennego móc sobie wystarczyć.

Jesteśmy w tem szczęśliwym położeniu, że w tym przypadku nie potrzebujemy robić wkładów rządowych celem stworzenia i pielęgnowania nowych wytwórni związków azotowych. Ingerencja czynników wojskowych mogłaby się ograniczyć jedynie do tego, żeby powstające nowe wytwórnie z inicjatywy przemysłu prywatnego obierały swą siedzibę w miejscach strategicznie pewnych.

Fabryka w Chorzowie jest zbudowana nadzwyczajnie bogato i z niemiecką dokładnością, jednak opiera się na metodach przestarzałych, z którymi nowym wytwórniom opartym o nowsze metody, jak np. bezpośrednia synteza amoniaku fizyka francuskiego, Claude'a, nadzwyczaj łatwo będzie skutecznie konkurować. Konkurencja ta nawet jest tak łatwa, że właściwie z czasem, w razie rozbudowy innych fabryk w kraju, musi przyjść do zupełnego zatrzymania tej produkcji w Chorzowie.

Wobec tego przypuszczam, że zjawienie się na rynku polskim związków azotowych z fabryki chorzowskiej ani na chwilę nie wpłynie na zatrzymanie odnośnych kół krajowych w zamiarach jak najszybszego zbudowania nowej wytwórni związków azotowych, opartej o znacznie ekonomiczniejszą metodę.

Nie trzeba sobie jednak wyobrażać, że rozbudowa nowych fabryk w tych rozmiarach produkcji co fabryka chorzowska może bardzo szybko nastąpić. W przeciągu dwóch do trzech lat może powstać fabryka o produkcji dziennej około 5 ton amoniaku, zaś tak dużej produkcji w nowych fabrykach, jak obecna w Chorzowie, można oczekiwać dopiero w przeciągu przynajmniej 10 lat. W każdym razie rozbudowa w tym kierunku fabrykacji jest ze wszech miar pewna, bo ma bardzo wyraźne finansowe podstawy do tego.

Zanim zatem powstanie wytwórnia związków azotowych w centrum kraju, wojskowość jest zmuszona czynić pewne rezerwy mobilizacyjne związków azotowych, jak np. w postaci azotanu amonu.

Azotan amonu nadaje się doskonale do magazynowania w tym celu,



ponieważ może być bezpośrednio zastosowany do produkcji materiałów wybuchowych, a oprócz tego jest doskonałym surowcem do wytwarzania kwasu azotowego. Siarczan amonu, który tu pozostaje jako uboczny produkt, może służyć, o ileby nie było potrzebowania regenerowania zeń dla celów wojennych amonjaku, jako nawóz azotowy dla rolnictwa.

Naturalnie w miarę powstawania nowych wytwórni związków azotowych, możnaby ograniczać a na koniec zupełnie zaniechać gromadzenia takich rezerw azotowych.

Mam zamiar zwrócić się do miarodajnych czynników z bardzo ważną propozycją, która moim zdaniem, powinna znaleźć poparcie we wszystkich sferach.

Jak już wspomniałem, w Państwowej fabryce związków azotowych w Chorzowie znajdują się wielkie urządzenia do przeróbki cyjanamidu wapnia na amonjak, kwas azotowy oraz azotan amonu. Otóż tę część zakładu powinno się stanowczo przenieść do wnętrza kraju.

Fabryka Chorzowska jest odległa od granicy zaledwie o 4 kilometry. Nawet w razie zagrożenia tylko frontu wschodniego, ruch fabryki chorzowskiej z tej racji może być każdej chwili zagrożony. Nawet obecnie w czasie pokojowym, ewentualny sabotaż stanowi największą troskę dyrekcji fabryki.

Część chemiczna fabryki chorzowskiej jest tak wielka, że może w przyszłości przerabiać amonjak syntetyczny, pochodzący z nowych wytwórni, których budowa jest nie tylko koniecznością państwową, ale i posiada, jak to już wspomniałem realne podstawy finansowe.

Zaś rozbudowa nowych zakładów do przeróbki amonjaku byłaby wielkim luksusem dla kraju, wymagającym olbrzymiego kapitału zakładowego, na co pozwolić sobie obecnie nie jesteśmy w stanie.

Wspomniana propozycja nie jest jeszcze realną, bo przecież przeniesienie całej części chemicznej fabryki chorzowskiej spowodowałoby duże koszty, które, przy możliwości uwzględnienia jedynie interesów kraju, musiałby ponieść Skarb Państwa. Taki stan rzeczy, wobec braku zainteresowania prywatnego kapitału, wpłynęłby bardzo ujemnie na wykonanie całego projektu. Dopiero pewna myśl, którą mam zamiar tu przedstawić, powinna stworzyć podstawy zupełnie realne dla omawianej propozycji.

Przy fabrykacji sody amonjakalnej regenerowanie amonjaku z chlorku amonu nie jest właściwe, gdyż sam chlorek amonu już jest produktem wartościowym, zastępującym zupełnie siarczan amonu jako nawóz azotowy. Dużą część amonjaku, przeznaczonego dla rolnictwa można zatem wiązać do chlorku amonu w fabryce sody. W tym przypadku produkcja soli amonowej może być bardzo ekonomiczna, bo nie zużywa kosztownego obecnie kwasu siarkowego, a celowi najzupełniej odpowiada. Oprócz tego przy fabrykacji samej sody osiągamy bardzo duże oszczędności.

Przy jednorazowym użyciu amonjaku w fabryce sody nie zużywamy zupełnie wapna ani paliwa do jego regeneracji. Straty amonjaku, które są dosyć znaczne przy zwyczajnej produkcji sody (około 1%), powinny się w naszym przypadku odpowiednio zmniejszyć. Oprócz tego jest tu możliwość zachowania pełnej ekonomii przy zużyciu soli kuchennej.

Przy produkcji sody połączonej z regeneracją amonjaku tracimy bezpowrotnie około 50% soli kuchennej, natomiast w drugim przypadku wyzyskanie tego surowca może być prawie zupełne.

Pobieżne wyliczenia wykazują, że przynajmniej o 30% taniej można w ten sposób sodę produkować.

To są dosyć wyraźne podstawy do zainteresowania prywatnego kapitału omawianym projektem, którego pełny wyraz powinien być następujący:

Grupa finansowa razem z Rządem buduje fabrykę sody na lewym brzegu środkowej Wisły, przenosi tam całą część chemiczną fabryki chorzowskiej, w której ma przerabiać azotniak i stawia w pobliżu fabryki sody wielkie wapienniki, celem jednoczesnego dostarczenia bezwodnika kwasu węglowego dla swej fabrykacji, a wapna dla produkcji karbidu w Chorzowie.

Wobec tego nowa fabryka, oprócz sody, produkowaćby mogła kwas azotowy, azotan amonu dla rolników. Tu też byłoby miejsce na rozbudowę wytwórni amonjaku syntetycznego, co by pozwoliło uniezależnić się powoli od azotniaku chorzowskiego.

Ta nowopowstająca konkurencja dla państwowej fabryki chorzowskiej przez szereg lat nie byłaby groźną, gdyż azotniak mógłby bezpośrednio służyć rolnikom, jako nawóz azotowy. Dopiero po rozbudowie w przyszłości bardzo dużych wytwórni wiązanego azotu, opartych o ekonomiczniejsze metody, mógłby przyjść naturalny zmierzch dla fabrykacji azotniaku.

Biorąc pod uwagę omówione perspektywy, można twierdzić, że po pewnym czasie całe zapotrzebowanie związków azotowych będzie można pokryć produkcją krajową, zapomocą wiązania azotu atmosferycznego. Zapotrzebowanie związków cyjanowych jest w stanie w zupełności pokryć fabryka „Azot“ w Jaworznie.

### Kwas solny i chlor:

Posiadamy wszystkie warunki do powstania większej fabryki elektrochemicznej, któraby drogą elektrolizy produkowała chlor i wodorotlenki alkaliów. Jest to metoda odnośnie do wytwarzanych produktów ekonomiczniejsza od innych, a ograniczona w swych rozmiarach tylko korzystnym zużyciem chloru, którego zastosowanie w czasie pokojowym nie jest tak duże. Jeżeli jednak taka fabryka powstanie w tych częściach kraju, gdzie ma się do dyspozycji gaz ziemny, jak np. w krośnieńskim, to nadmiar chloru niezużyty do celów innych, jak do wyrobu wapna chlorowego, chlorobenzolu



etc. mógłby być w większych ilościach wiązany przez gaz ziemny do czterochloru węgla.

Produkt ten jest doskonałym rozpuszczalnikiem i posiada zbyt dosyć korzystny i na rynku światowym.

Przy chlorowaniu gazu ziemnego otrzymuje się jako uboczny produkt kwas solny, który może być wprowadzany na rynek krajowy po cenach nadzwyczajnie niskich, z którymi o inne metody oparta wytwórnia nie jest w stanie konkurować. Nadmiar zaś kwasu solnego może być ewentualnie znowu rozkładany na chlor, który może mieć to samo zastosowanie co chlor bezpośrednio przez elektrolizę soli otrzymywany.

Tak przedstawia się sprawa w czasie pokojowym. W razie zaś wojny znajdzie chlor szerokie zastosowanie jako materiał wojenny, podobnie jak kwas solny.

Rynek zbytu dla wodorotlenków alkalicznych, tańszych tu niż przy stosowaniu innych metod, jest tak duży, że cała produkcja znajdzie zbyt w kraju.

Przy tej sposobności należy nadmienić, że jeszcze inna kombinacja może mieć tu miejsce, a mianowicie w połączeniu z produkcją związków azotowych metodą bezpośredniej syntezy amoniaku. Przy bezpośredniej syntezie amoniaku najdroższym surowcem jest wodór. Tanie wytwarzanie wodoru powoduje taną produkcję amoniaku. Otóż prawdopodobnie okaże się możliwość produkowania wodoru z gazu ziemnego znacznie ekonomiczniej, aniżeli na innych drogach, jak np. z gazu wodnego. Mam tu na myśli rozkładanie gazu ziemnego na wysoce wartościowe sadze i wodór. Sadze tego gatunku, w jakim przy takiej produkcji występują, mają bardzo wysoką wartość na rynku światowym, a tem samem produkcja ich mogłaby wziąć na swe barki prawie całe koszty, a tylko odpowiednie małą częścią tych kosztów byłby obciążony wodór.

W razie powodzenia pracy nad tym tematem, byłyby wyraźne podstawy do budowania wytwórni związków azotowych obok rurociągu gazu ziemnego. W tem samem miejscu możnaby pobrać dużą fabrykę elektrochemiczną wodorotlenków alkalicznych i chloru, a tem samem — czterochloru węgla i kwasu solnego. W ostatnim przypadku cały nadmiar kwasu solnego możnaby wiązać z amoniakiem, celem dostarczania rolnikom i tą drogą taniej soli amonowej.

I ta grupa produkcji, podobnie do już omówionej poprzednio, wytwarzałaby bardzo korzystną organiczną całość.

Wobec tych perspektyw nie powinno się stawiać fabryk kwasu solnego, opartych o inne metody, i to jeszcze i z tych względów, że przy bezpośredniem fabrykowaniu kwasu azotowego z azotu atmosferycznego, a nie z saletry, nie będzie z czasem do dyspozycji kwaśnego siarczanu sodu, który, jak wia-

domo, jest stosowany do więcej ekonomicznego wytwarzania kwasu solnego z soli kuchennej.

Nie mogę tu pominąć soli glauberskiej. Wystarczy jednak zwrócić uwagę na odnośną publikację Dr. Dominika z r. 1921 w „Przemysle Chemicznym“<sup>1)</sup>. Metoda Dr. Dominika pozwala produkować sól glauberską z gipsu i soli kuchennej, przeprowadzając jednocześnie amonjak do chlorku amonu.

Jak widzimy rolnicy mogą otrzymywać tanią sól amonową trzema drogami. Przy fabrykacji sody, soli glauberskiej oraz przy zubożeniu amonjakiem ubocznie produkowanego kwasu solnego.

To jest moja próba zestawienia najpilniejszych obecnie wytycznych w sprawie rozbudowy wytwórni najważniejszych produktów wyjściowych dla wielkiego przemysłu chemicznego. A mam nadzieję, że referat mój wywoła owocną dyskusję, której rezultatem będą właściwe wytyczne dla poruszonych przeze mnie tematów.

Chorzów, dnia 9. września, 1922 r.

PROF. K. SMOLEŃSKI.

## BADANIA NAD PIROGENACJĄ ROPY NAFTOWEJ.

### Część II

opracowana wspólnie

z pp. Turowiczem, R. Dobrowolskim, J. Liwowskim i p. Teraszkiewiczówną.

W części pierwszej naszych badań, wykonanej w r. 1920, a ogłoszonej drukiem w „Przemysle Chemicznym“ w r. 1921<sup>2)</sup>, zajmowaliśmy się głównie wyjaśnieniem wpływu, jaki wywiera temperatura na przebieg pirogenacji ropy. Obecnie podajemy do druku dalsze części pracy, wykonane w styczniu i czerwcu 1921 r., a poświęcone głównie porównawczemu zbadaniu pirogenacji różnych gatunków rop oraz różnych destylatów jednej i tej samej ropy.

Aparatura i wykonanie pirogenacji pozostały, z niewielkimi zmianami i ulepszeniami, naogół te same co w pierwszej części badań. Dotyczy to również sposobu przerobu smoły.

### I. Pirogenacja trzech gatunków rop.

Do tej serii doświadczeń, przeprowadzonych w jednakowej temperaturze, mianowicie w 700°—720°, [czyli w temperaturze, która, jak wykazała pierwsza część badań, jest najodpowiedniejszą dla otrzymania największej ilości czystych „benzoli“] oraz z jednakową szybkością przepływu ropy przez retortę [mianowicie jak i dawniej, ok. 120 gr. na godzinę], użyliśmy następujących

<sup>1)</sup> Przemysł Chemiczny, 5. 257. <sup>2)</sup> Przemysł Chemiczny 5. 201, 237.