

Pragnąc zatem możliwie szybko zrealizować u nas problem aluminiowy z uwzględnieniem kalkulacji przemysłowej i ekonomji, a jednocześnie z zachowaniem pewnych celów i widoków ogólnopaństwowych, musimy postępować etapami.

I tak pierwszym etapem powinno być bezzwłoczne utworzenie fabryki aluminium z glinki czystej importowanej, fabryki obliczonej na produkcję około 1000 ton metalu rocznie, budowanej z takim założeniem oczywiście, ażeby można było ją w łatwy sposób rozszerzyć w uwzględnieniu dalszego wzrostu konsumpcji.

Równoległe jednak muszą być wykończone i doprowadzone do zupełnej precyzji metody produkcji glinki z krajowych surowców.

Drugim etapem będzie wybudowanie fabryki glinki, według własnych metod i opartej o własne surowce, t. j. o glinę lub kaolin, która zależnie od tego w jakim stopniu okaże się ekonomiczną na wielką skalę, albo w zupełności wyruguje zagraniczny tlenek glinowy, albo też będzie tylko pomocniczo dostarczała półproduktu.

Przy rozważaniu problemu rentowności glinki z gliny musi być jednak zawsze brany pod uwagę fakt, że jest to dwukrotnie uboższy surowiec odnośnie do zawartości Al_2O_3 (60% wobec 30%) i że po wypracowaniu nawet bardzo ekonomicznej przeróbki gliny pierwszym doraźnym skutkiem będzie obniżenie cen bauxitu i tym sposobem znów utrudniona zostanie sprawa konkurencji.

Z drugiej jednak strony należy mieć na uwadze, że dobre bauxity zawierają dużo żelaza obok minimalnych ilości krzemionki, dobre gliny natomiast dużo krzemionki obok minimalnych ilości żelaza. Pozostaje zatem jeszcze kwestja otwarta i nadająca się do opracowania technologicznego, czy nie udałoby się znaleźć sposobu, któryby pozwolił na tańszej drodze usunąć krzemionkę z gliny, aniżeli dotychczasowe metody pozwalają na usuwanie żelaza z bauxitu.

JAN ZAWIDZKI.

INSTYTUT BADAŃ FIZYCZNYCH I CHEMICZNYCH W TOKYO.

Podczas wojny europejskiej powstało w Japonji stowarzyszenie (corporation), które w marcu 1917 r. założyło „Institute of Physical and Chemical Research, Tokyo“ z kapitałem zasobowym 6,228.700 yen, równoważnym 16,140.000 fr. w zlocie. Kapitał ten powstał z daru cesarskiego w wysokości 1,000.000 yen, z subwencji państwowej w kwocie 2,000.000 yen oraz z ofiar różnych instytucyj i osób w łącznej sumie 3,228.700 yen.

Instytut ten ma za zadanie prowadzenie badań naukowych w dziedzinie fizyki i chemii oraz stosowanie wyników tych badań w przemyśle i rolnictwie. Ponadto posiada on własne warsztaty, wyrabiające precyzyjne przyrządy i aparaty, służące do wykonywania pomiarów i badań fizyczno-chemicznych.

Instytut zajmuje plac o powierzchni 40.000 metr. kw., na którym wznosi się 11 większych i mniejszych budynków. W budynkach tych mieści się 18 laboratorji badawczych, hale do przeprowadzania badań w skali pół-fabrycznej, różne warsztaty i t. p. Poza tem należą jészcze do Instytutu 3 laboratorja w uniw. w Tohoku, jedno w uniw. w Tokyo oraz 2 w uniw. w Kyoto. Razem przeto obejmuje Instytut 24 laboratorja badawcze naukowe, noszące nazwy ich kierowników.

Na czele poszczególnych pracowni stoją wybitni japońscy fizycy i chemicy, w przeważnej części profesorowie uniwersyteccy. Z nazwisk bardziej znanych na kontynencie europejskim wymienię z pośród fizyków następujące: Hantaro Nagaoka, uczeń lorda Kelvina, prof. fizyki teoretycznej w uniw. w Tokyo, znany szerzej ze swych badań nad zjawiskami magnetycznymi, magneto-optycznymi, budową elektronową atomów i t. p. Dalej Kotaro Honda, autor kilku podręczników fizyki oraz stukilkudziesięciu cennych prac doświadczalnych nad zjawiskami ferro-magnetycznymi żelaza, stali, niklu, stopów metalicznych i t. d. Z pośród chemików bardziej znanymi są Kikunae Ikeda, fizyko-chemik, uczeń Van't Hoffa i Wilhelma Ostwalda, który ogłosił szereg prac z dziedziny kinetyki chemicznej. Następnie Umetaro Suzuki, prof. chemji rolnej, znany z prac nad enzymami i fermentami; wreszcie Riko Majima, prof. chemji organicznej w uniw. w Sendai, autor rozległych badań nad lakiem japońskim i jego składnikami chemicznymi.

Kierownikom poszczególnych zakładów pozostawiono zupełną swobodę w wyborze opracowywanych przez nich tematów i zagadnień, swobodę idącą tak daleko, że niejednokrotnie fizycy prowadzą badania chemiczne i odwrotnie, chemicy wykonywują pomiary fizyczne.

Do początku roku 1926 wykonano w Instytucie 170 naukowych prac badawczych ogłoszonych drukiem, a nadto wypracowano szereg wynalazków i udoskonaleń technicznych, na które uzyskano 103 patenty krajowe oraz 21 patentów zagranicznych. Prace naukowe, dokonywane w Instytucie są ogłaszane w językach europejskich (angielskim, niemieckim i francuskim) we własnych wydawnictwach Instytutu, mianowicie w „The Scientific Papers of the Institute of Physical and Chemical Research“, których ukazało się dotychczas 76 zeszytów, oraz w „The Report of the Institute of Physical and Chemical Research“, stanowiących 5 poważnych tomów.

Prace dotychczas wykonane dotyczą przeważnie zagadnień czysto teoretycznych, głównie z dziedziny fizyki oraz chemji fizycznej. W laboratorjach fizycznych T. Takamine, M. Kimura i H. Nagaoka pracowano przeważnie nad spektroskopją, a u T. Nishi nad elektrooptyką. W zakładach

chemji fizycznej badano u S. Imori zagadnienia z dziedziny fotochemji i fotokinetyki, u F. Ishikawa równowagi chemiczne w układach niejednorodnych, u Y. Ishida chemję i fizykę elektronów, u K. Honda fizykochemję stali i innych stopów metalicznych, u M. Katayama stosunki prężności par, u S. Nishikawa rentgeenografię kryształów i t. d. Co się tyczy innych działów chemji, to w zakładzie I. Wada studjowano metody chemji analitycznej, w zakładzie B. Kubota chemję związków aromatycznych oraz zjawiska katalizy w procesach organicznych, u R. Majima prowadzono badania nad barwnikami organicznymi, a u U. Suzuki nad procesami fermentacyjnymi oraz nad witaminami.

Studjowaniem procesów technologicznych zajmowały się specjalnie tylko nieliczne pracownie. I tak u K. Ikeda badano bitумы i gazy ziemne, u M. Okochi fizykę procesów technicznych, u G. Kita — zajmowano się tłuszczami, a u T. Suzuki — paliwem i cementami.

Uzyskane ochrony patentowe dotyczyły bardzo różnorodnych wynalazków i udoskonaleń technicznych jak np.: sposobu wiązania azotu metodą cyanową, metod ekstrakcji gazoliny z gazów ziemnych, sposobów otrzymywania węgla aktywnego, otrzymywania acetylo-celulozy rozpuszczalnej w acetonie, rozczepiania tłuszczu zapomocą lipaz, ekstrakcji witamin z produktów roślinnych i t. p. i t. p.

Jak już wspomniano, Instytut rozporządza 11-ma gmachami, których budowę rozpoczęto w r. 1918, a ukończono w r. 1925. Sumaryczne koszta wzniesienia tych budowli wyniosły 4,071.000 yen, z czego przypadło na kupno placu 494.000 yen, na wzniesienie murów 1,610.000 yen, oraz na wewnętrzne urządzenie pomieszczeń (gaz, woda, światło, ogrzewanie, maszyny, meblowanie i t. p.) — 1,967.000 yen.

Budżet dochodów i wydatków Instytutu na rok 1926 przedstawiał się w sposób następujący:

Dochody:	Wydatki:
1. Subsydjum rządowe . . . 250.000 yen	1. Koszta administracyjne . . . 45.728 yen
2. Procenty z kapitałów . . . 127.000 „	2. Płace i wynagrodzenia . . . 386.776 „
3. Dochody z własnych przedsiębiorstw 488.000 „	3. Koszta prac badawczych i technicznych 428.952 „
4. Inne dochody 26.456 „	4. Pozostałość 30.000 „
w sumie . . . 891.456 yen	w sumie . . . 891.456 yen

W kosztach prowadzenia prac główne pozycje stanowiły wydatki na materiały (182.000), przedmioty zużycia (81.132), opał, elektryczność i gaz (48.900), narzędzia i przyrządy (45.000), druk publikacyj (25.000) oraz zakup książek i czasopism (15.000).

Co się tyczy organizacji samego Instytutu, to jest on utrzymywany i prowadzony przez specjalną korporację (stowarzyszenie) liczące 177 członków. Na czele tego stowarzyszenia stoi jako prezydent-książe Hiroyasu

Fushimi, jako wice-prez. — wice-hr. Yei-ichi Shibusawa, jako naczelny dyrektor — wice-hr. Masatoshi Okochi oraz 14 poszczególnych dyrektorów, pomiędzy którymi figurują wice-ministrowie oświaty oraz przemysłu i handlu, a nadto różni wice-hrabiowie i baronowie.

Powyższe informacje o Japońskim instytucie badań fizycznych i chemicznych nastroczają mimowoli szereg uwag i refleksyj nad naszymi stosunkami naukowymi.

Japonja nie może się uskarżać na brak wyższych zakładów naukowych, wzorowanych przeważnie na analogicznych zakładach europejskich. Posiada ona bowiem 4 państwowe uniwersytety liczące około 11.000 studentów, pozatem 6 uniwersytetów prywatnych, a nadto 5 państwowych wyższych szkół medycznych, 2 państwowe wyższe szkoły handlowe oraz 1 państwową wyższą szkołę rolniczą. Czyni to razem 18 szkół akademickich na 56 milionów ludności, co liczbowo odpowiada mniej więcej naszym stosunkom, bowiem na 28 milionów ludności posiadamy 10 państwowych szkół akademickich oraz 3 prywatne szkoły wyższe. Tem niemniej pracownie fizyczne i chemiczne pomienionych uczelni japońskich widocznie nie zaspokajały w należytej mierze aktualnych potrzeb państwa i kraju, skoro rząd i społeczeństwo uznało za wskazane i pożądane utworzenie specjalnego instytutu, poświęconego wyłącznie tylko twórczej pracy naukowej w dziedzinie fizyki i chemji oraz ich zastosowań praktycznych.

Ale też Japonja dokonała w okresie wojny światowej oraz w następnych latach powojennych doniosłego dzieła stworzenia własnego — rodzimego przemysłu chemicznego, który już obecnie zaspokaja w znacznym stopniu wewnętrzne zapotrzebowanie kraju. Mianowicie z danych, przytoczonych w cennem dziele E. Obst'a „England, Europa und die Welt, Berlin 1927“, wynika, że Japonja w danej chwili zaspokaja własnymi wyrobami 50 do 70% wewnętrznego zapotrzebowania barwników syntetycznych oraz przeszło 70% zapotrzebowania ługów i soli amonowych. Zaś fabrykację kwasów siarkowego, azotowego oraz octowego rozwinęła tak potężnie, że z dotychczasowego odbiorcy i konsumenta tych produktów stała się ich eksporterem. Według zestawień Greilinga (Wirtschaftsdienst, 1926, str. 1166) Japonja importowała w latach od 1910 do 1914 corocznie produktów chemicznych za 20,2 milionów dolarów, wywożąc jedynie tylko kamforę. Po upływie lat 10-ciu import chemikalji do Japonji pozostał prawie na tym samym poziomie, bowiem w r. 1924 wartość jego wynosiła 20,7 milionów dol., podczas gdy eksport produktów chemicznych wzrósł od 0 do 7,5 milj. dol., nie licząc wywozu kamfory i jej przetworów, przedstawiającego wartość 8 milj. dol.

Japoński Instytut badań fizycznych i chemicznych powstał w jakieś pół roku po utworzeniu przez prof. Ignacego Mościckiego, obecnego prezydenta Rzeczypospolitej, spółki z ograniczoną poręką „Metan“, mającej za zadanie stworzenie stałej pracowni dla eksperymentalnych prac twórczych w dziedzinie przemysłu chemicznego. Po sześcioletnim istnieniu spółka „Metan“ przekształciła się w r. 1922 na „Chemiczny Instytut Badawczy“, który dopiero z końcem ubiegłego roku zyskał pierwsze własne pomieszczenie na Żoliborzu. Dzięki wydatnemu poparciu ze strony Górnośląskiego Związku Górniczo-Hutniczego oraz analogicznego Związku Krakowsko-Dąbrowskiego — Instytut zdobył również wydatniejsze środki materialne, które mu pozwolą rozwinać swą dotychczasową działalność na szerszą skalę.

Wśród założycieli i mecenasów Instytutu Japońskiego widnieją całe szeregi nazwisk osób, należących do najwybitniejszych przedstawicieli tamtejszej arystokracji rodowej. Na liście członków Polskiego Instytutu Badawczego nie spostrzegliśmy ani jednego przedstawiciela naszej arystokracji rodowej, — bowiem w tych sferach naszego społeczeństwa zainteresowanie się sprawami nauki i jej rozwoju w kraju jest bardzo małe.

Lecz niedość tego. Nawet wówczas, gdy wyjątkowo zdarzy się wśród naszej arystokracji tak wspaniałomyślny mecenas nauki, jak np. p. hr. Bohdan Hutten-Czapski, który za życia ofiarował swe dobra rycerskie Smogulec Uniwersytetowi oraz Politechnice Warszawskiej wyłącznie na cele badań naukowych, — to i wtedy własny rząd, posiadający przecież w Ministerstwie W. R. i O. P. specjalny Wydział Nauki, czyni szereg formalnych utrudnień, uniemożliwiających wprowadzenie w życie tej wprost królewskiej fundacji!

Ale pójdźmy dalej w naszych porównaniach. Japoński Instytut badań fizycznych i chemicznych jest stale dotowany przez rząd roczną kwotą 250.000 yen, odpowiadającą 1,126.000 obecnych złotych polsk. Polski Badawczy Instytut Chemiczny otrzymuje tylko od Ministerstwa Przemysłu i Handlu niewielkie stałe subsydjum w wysokości 70.000 zł. p.

Wobec tego należałoby przypuszczać, że badania fizyczne i chemiczne są w Państwie Polskiem w inny sposób w należytej mierze subwencjonowane. Czy istotnie tak się sprawa ta przedstawia, przekona nas pobieżny rzut oka na dane liczbowe, zaczerpnięte z urzędowych „Preliminarzy Budżetowych Rzeczypospolitej Polskiej“. Mianowicie z preliminarzy tych okazuje się, że na utrzymanie wszystkich laboratorji, pracowni i zakładów doświadczalnych oraz seminarji w 10 szkołach akademickich (z pominięciem Akad. Sztuk Pięk.) preliminowano:

w roku:	1924	1925	1926	1927
złotych:	2,210.000	3,189.000	2,720.000	1,980.000

A że w roku 1925 z ogólnej kwoty 3,189.000 zł. p. przypadało na wszystkie pracownie fizyczne i chemiczne około 534.000 zł. p., przeto na

r. 1927 kwota ta wyniesie nie więcej nad 332.000 zł. p. Otóż rząd japoński wydatkuje na jeden tylko Instytut badań fizycznych i chemicznych kwotę odpowiadającą 1,126.000 zł. p., czyli sumę prawie cztery razy większą od dotacji wszystkich naszych pracowni fizycznych i chemicznych. Przytem nie należy zapominać, że głównym celem i zadaniem pracowni fizycznych i chemicznych Szkół Akademickich jest nauczanie młodzieży i że wobec tego z sum preliminowanych na utrzymanie tych pracowni zużywa się co najmniej 80 do 90 % na potrzeby ćwiczeń elementarnych, wykonywanych ze studentami. Zatem na prace badawcze w dziedzinie fizyki i chemji rząd nasz łoży corocznie nie więcej nad 40.000 do 80.000 zł. p. — czyli kwotę wprost śmiesznie małą, będącą drobnym ułamkiem tego, co książe Monaco wydatkuje na jeden Instytut Oceanograficzny.

A przecież nie należy zapominać o tem, że rozwój naszego przemysłu chemicznego, że potęga ekonomiczna i militarna państwa, zarówno jak bezpieczeństwo jego granic — zależy i zależeć będzie w znacznej mierze od tego, czy zdołamy zawczasu stworzyć własne potężne ogniska twórczej pracy naukowej, czy zdołamy należycie wykształcić dostatecznie liczne zastępy inżynierów, techników, — a przede wszystkim twórczych chemików, — którzy w nagłej potrzebie państwowej mogliby skutecznie wesprzeć swą wiedzą fachową zastępy naszej dzielnej armji!

Czas wielki by po ośmiu latach nieudolnych prób i poczynañ, stanęli nareszcie u steru naszego szkolnictwa wyższego ludzie, zdający sobie należycie sprawę z tego czem są, a czem winny być nasze uczelnie akademickie, — jakimi są istotne cele i zadania w stosunku do społeczeństwa oraz do państwa.

Obecne stałe topnienie kwot preliminowanych na utrzymanie pracowni szkół akademickich, ich spadek z przeszło 3 milionów złotych pełnowartościowych w r. 1925 do niespełna 2 milionów złotych zdeprecjonowanych w r. 1927, — nie dowodzi tego by Departament Nauki i Szkół Wyższych zdawał sobie należycie sprawę z istotnych potrzeb „Nauki Polskiej“!

W. LEŚNIAŃSKI.

OKREŚLENIE WARTOŚCI OPAŁOWEJ GAZÓW ZIEMNYCH.

W nawiązaniu do notatki p. t. „Określenie wartości opałowej gazu ziemnego na podstawie wyników analizy“¹⁾ pragnę podać jeszcze niektóre uzupełnienia i wyjaśnienia.

¹⁾ W. Leśniański i K. Katz, Przemysł Chem. 11, 134 (1927).