

a sprawa soli potasowych uważana była za pewnego rodzaju egzotyki, o całkiem drugorzędnym znaczeniu<sup>1)</sup>.

Z tego względu nie możemy narazie kuś się o walkę na dłuższą metę z potentatami obcego przemysłu, lecz z drugiej strony możemy być zadowoleni z wyników osiągniętych, wśród których ruszenie nareszcie z punktu martwego sprawy przeróbki surowców siarczanych zapewne znajdzie się na jednym z pierwszych miejsc.

Nie można w chwili obecnej twierdzić, że cała fabrykacja siarczanu potasu, ze względu na naszą słabość finansową, będzie skazana na niepowodzenie. Wprost przeciwnie, lecz przeróbka ta ma stanowić tylko początek fabrykacji.

Do tego twierdzenia może skłonić nas także i ten fakt, że obecnie podstawą fabrykacji jest tylko jeden rodzaj surowca siarczcowego, którym jest 50—60% langbeinitu, zawierający 20 — 30% soli kuchennej. A przecież mamy inne rodzaje surowców siarczcowych, choćby np. wyżej wspomniana sól twarda, zawierająca oprócz langbeinitu i kizerytu także i chlorek potasu. W każdym razie na przykładzie opisanej przeróbki langbeinitu z chlorkiem potasu widzieliśmy jej wyższość nad przeróbką samego tylko langbeinitu. Dlatego też można przypuścić, że istnieją szerokie możliwości przeróbki tych typów siarczcowych. Lecz początkiem tych prac służyć może tylko wstępna przeróbka langbeinitu na zasadach wyżej obszernie podanych.

Na tej przeróbce nabędziemy potrzebnego nam doświadczenia dla rozwiązywania zagadnień przeróbki mieszanych typów siarczcowych i to już na większą skalę. Pod tym względem produkcja siarczanu potasu w wa-

runkach obecnych opłaci się stokrotnie, jak opłaci się ona zapewne i pod względem finansowym. A po 16 latach niepodległego istnienia naszego państwa, nie możemy zasłużyć sobie na zarzut, który postawił 40 lat temu Szajnocha — wczesnemu społeczeństwu z powodu zaprzepaszczenia przeróbki chlorku potasu w Kałuszu.

„Raz przecież Państwo zdać sobie musi sprawę jasno, że niegodnym jest państwa cywilizowanego posiadać tak cenny surowiec i pozostawiać go nieużytym i że tak dla przemysłu krajowego nader pożytecznym, jak i dla skarbu państwa zyskownym przedsięwzięciem może stać się już w niedalekiej przyszłości eksploatacja i przeróbka soli potasowych“<sup>1)</sup>.

Rozbudowa przemysłu potasowego musi stać się zagadnieniem dnia nie tylko dla ograniczonej liczebnie grupy ludzi dookoła tego przemysłu stojących, lecz dla całego ogółu ludzi myślących, którym choć trochę leży na sercu dobro Państwa i moc i bogactwo własnego społeczeństwa.

Natura hojnie nas wyposaża i choć zapewne mogą istnieć i złe surowce i złe metody, lecz powodzenie będzie zależeć jedynie od dobrych rąk ludzkich, które przyłożą się do nich. Oby rąk tych nie zabrakło i żeby sprawa rozbudowy naszego przemysłu solnego ich wysiłkami posunęła się o jeden krok naprzód. Takim krokiem naprzód będzie przeróbka surowców solnych na siarczany potasu.

JW Panu Prezesowi Zarządu Spółki Akcyjnej Eksploatacji Soli Potasowych inż. A. Podoskiemu za przeglądnięcie i poprawienie rękopisu tej pracy składam wyrazy głębokiego podziękowania, również i p. inż. Sikorze za użyczenie przedstawionych zdjęć.

<sup>1)</sup> Horoch — „Rolnictwo“ R. V. T. II — 191, 1933.

<sup>1)</sup> Szajnocha — Płody kopalne Galicji, 1894.

Dr. h. c. JAN CZOCHRALSKI

Warszawa.

## Rzekome występywanie ropy naftowej na Pałukach.

W prasie codziennej nabrała kwestia nafty na Pałukach wielkiego rozgłosu. Ropa naftowa ma się tam pojawiać na powierzchni stawków w miasteczku Kcyni.

Mapka (rys. 1) przedstawia miasteczko Kcynię<sup>1)</sup> i bliższe okolice, które są pagórko-

wate. Miasteczko same leży na jednym z takich pagórków (136 m nad p. m.). Widzimy na mapce miasta trzy (oznaczone na planie 1—2) małe stawki, które dawniej należały do majątku „Wójtostwo“, a od niedawna bo-

<sup>1)</sup> Istnieje w Kcyni studnia o głębokości 54 m (na planie 11). Próby wierceń znajdują się na miejscu i należałoby je ewent. wykorzystać. Istnieje również schemat geologiczny tych wierceń, sporządzony przez urząd pruski. Na obszarach „Grabowa“ stała jeszcze przed 50-ciu

laty znana mi wieża wiertnicza (na planie 10). O wynikach wiercenia wiadomości uzyskać nie było można. Wokoło miasteczka znajduje się kilka źródełek (na planie 5, 6, 7, 8, 9), w których liczbie, jedno (6), o ile dotąd zbzdano, jest gipsowem. Woda 2 studni w pobliżu stawu posiada podobny skład.

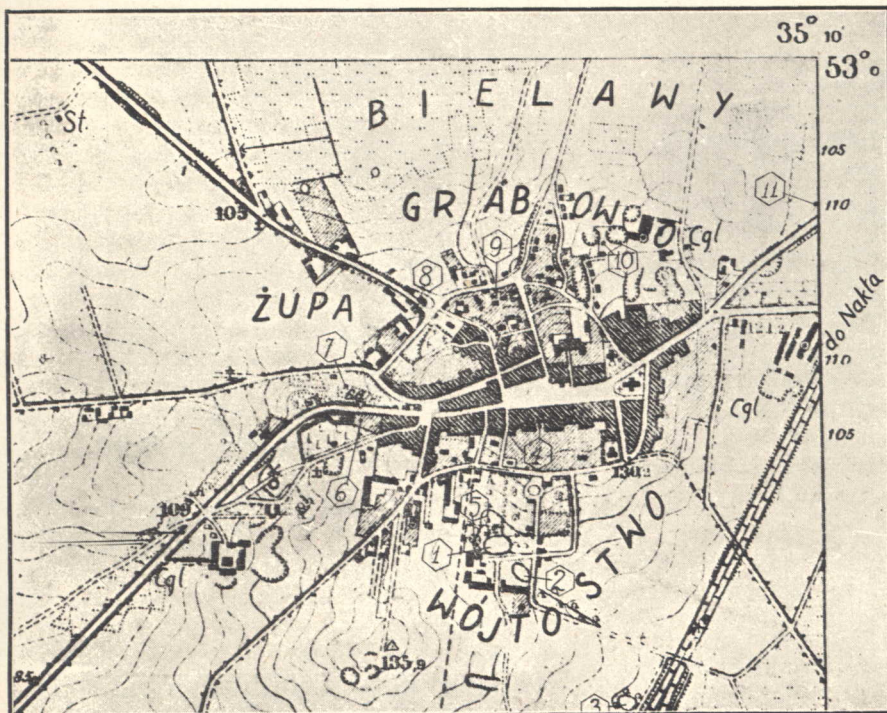


w latach powojennych, przeszły na własność miasta. W tym okresie zużyto je jako rezerwoary do klarowania ścieków miejskich. Stawki te mają około 30 — 40 m średnicy; są częściowo zabagnione i oczyszczenie ich przeprowadza się co kilka lat. O ile przygodne badanie na to pozwoliło, stwierdziłem, że ich właściwe dno jest piaszczyste i przechodzi zwolna w pokład gliniasty. Brzegi są częściowo

przedstawionej mi przez tamtejszego burmistrza w osobie pana Eugenjusza Pereświat-Soltana, również się tem zająłem.

Wchodząc w meritum sprawy, stwierdzam, że uwagi, niżej wypowiedziane, nie mają bynajmniej uprzedzać faktów, ani też nie mają na celu wdania się w jakąkolwiek dyskusję dziennikarską. Nie może też być mojem zadaniem traktować sprawę ze stanowiska gór-

niczo-geologicznego, ani też fachowo-naftowego. Uważam, że temi sprawami zajęli się już ludzie kompetentni i do tego powołani oraz uprawnieni do wypowiedzenia opinii rzeczowej. Mojem zadaniem jest jedynie przedstawić w interesie sprawy to, co na miejscu widziałem i stwierdziłem. Nadmieniam, że jest to moja pierwsza relacja w całej tej sprawie, i że dotąd notatki moje nie wyszły poza obręb mojego biura. Stwierdzam ponadto, że nie ingerowałem w tej sprawie w żadnym urzędzie, ani na innych miarodajnych miejscach aczkolwiek wobec bezodpowiedzialnych notatek dziennikarskich uważam za swój obowiązek dać pewne wyjaśnienia z tą sprawą zwią-



Rys. 1. Plan miasteczka Kcyni według pruskich zdjęć krajowych z r. 1888, uzupełniony w r. 1911. Oryginał: 1 : 250 000. Powiększenie: uzupełnienia autora, również nazwy lokalne.

wo „ziemią urośniętą“, nie zawierają ani resztek cegły ani skorup garncarskich (brzeg zachodni). U brzegów południowego i wschodniego znajdują się nasypy ponad 1 m miąższości. Strony północnej brzegu nie badano, gdyż przechodzi tam bezpośrednio droga. Dolnych stawików na planie 2 i 3 również nie badano. W jednym i drugim znajduje się żużel w większych ilościach. Brzeg zachodni nieco przewyższony zawierał warstwę twardego zwapnionego piasku o miąższości 1 m. Według analizy Chemicznego Instytutu Badawczego w Warszawie stwierdzono następujący skład:

węglanu wapnia . . .	26,4 %
krzemionki i piasku . .	56,1 %
glinki i żelaza . . . .	15,15 %
wilgoci . . . . .	2,35 %

Tyle co do ogólnych danych.

Zagadnienie takiej wagi, jak istnienie źródeł naftowych, zaintrygowało słusznie opinię publiczną. Z okazji spędzenia swego urlopu wypoczynkowego w tej obecnie głośniejszej miejscowości, ulegając prośbie zarządu miasta,

zane, co też niniejszem czynię.

W toku dochodzeń dość tajemniczego zjawiska, kiedy stało się dla mnie jasnym, że należy poczynić jaknajskrupulatniejsze dochodzenie w celu wyeliminowania wszystkich czynników przypadkowych, a nie mniej kwestji spławów kanalizacji miejskiej, zjawiał się podczas związanej z tem pracy w terenie jakiś człowiek, o ile sobie przypominam, listonosz, mówiąc mi, że przy posesji nr. 13, na planie 4<sup>1)</sup> zauważył smugi plamiste podobne do smug, zachodzących na stawie. Działo się to w momencie, kiedy w całym rowie spływowym w obecności p. Pereświat-Soltana stwierdzono obfite ilości substancji oleistych, zabarwiające w charakterystyczny sposób powierzchnię wody. Tworzące się smugi rozciągały się na całej powierzchni wody spływającej. Obserwacje te przeprowadzono w poniedziałek rano między 8 — 12 godz. po gwałtownym i ulewnym deszczu popołudniowym dnia poprzedniego i następnie kilkogodzinnym drobnym deszczu.

<sup>1)</sup> Własność W. Czochrańskiego tamże.



Trudno było nie ulec złudzeniu, że substancja oleista naprawdę wytryskuje z licznych źródełek, ale przy dokładniejszym przyjrzeniu się, a mianowicie usunięciu nawierzchni wzgl. spłynięciu zamulonej wody, pozostają żywe źródelka, nie objawiające już plam olejowych, lecz tryskające czystą wodą źródłaną. Brzegi stawku płonęły po tych obfitych deszczach istnemi płomieniami iryzujących warstewek olejowych. Starałem się to charaktery-



Fot. 1. Płynące, iryzujące smugi substancji olejowych na brzegach stawku 1.

styczne zjawisko ująć na fotografii. W oryginale można też zjawisko to zaobserwować we wszystkich szczegółach; mniej ujawnia się to na reprodukcji (fotogr. 1). Widzimy: dołem muliste brzegi stawu, górą zwierciadło wody, w którym odbijają się chmury, w prawym kącie po lewej stronie odbicie drzew, a w środku pomiędzy brzegiem i chmurami charakterystyczne smugi substancji olejowej, tu i ówdzie części roślinne.



Fot. 2. Dopływ ścieków miejskich po stronie brzegu północnego stawku 1.

Fotografia nr. 2 przedstawia dopływ ścieków miejskich, jak widzimy, w wartkim prądzie, po stronie brzegu północnego. (Po prawej stronie widać porzucone nieużyteczne naczynie, jakie przedmioty się tam napotyka, gdyż stawek służy poniekąd jako śmietnik).

Idąc śladem kanalizacji w górę, przychodzimy do posesji nr. 13, napotykamy po drodze na pierwsze kratki ściekowe w rynsztoku. Za 5-tą kratką, którą widać na fotografii nr. 3, napotykamy tuż pod bramą posesji nr. 13 ka-



Fot. 3. Kratka ściekowa w rynsztoku w pobliżu bramy posesji Nr. 13, z której ścieki wierzchem do niej spływają, gdzie napotkano na obfite ślady substancji olejowych.



Fot. 4. Wyrte przez ścieki rynny na posesji Nr. 13, gdzie również napotkano na obfite ślady substancji olejowych.

łużę niespłyniętej wody długości około 15 m, pokrytą prawie całkowicie powłoką iryzującą. Stwierdzono to następnie w obecności pp. Pereświat - Sołtana oraz innych zainteresowanych osób. Przypadek zrządził, że krótko potem, a właściwie przed chwilą fotograficznego zdjęcia, ślady te zostały usunięte i rynsztok



niestety już starannie oczyszczony. Widzimy na obrazku na prawym górnym brzegu usuwanie tych śladów z pod bramy posesji nr. 13. Staczające się ścieki z posesji nr. 13, tworzą tu po drodze gniazdko z oczkami wybitnie



Fot. 5. Beczka, zawierająca resztę produktów destylacji węglowodorów, tuż przy rowku ściekowym posesji Nr. 13.

iryzującymi. Idziemy jakoby „po nitce do kłębka” i wchodzimy na podwórze z beczkami smoły, oleju, lepnika, smaru i t. d. Uwydatniają to fotogr. nr. 5, 6, 7 i 8.



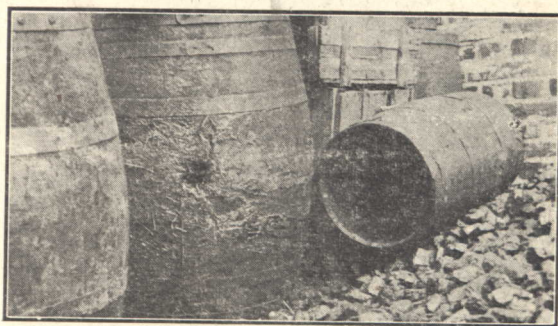
Fot. 6. Bak i beczka, zawierające olej do wirówek i karbolineum, również w pobliżu rowka ściekowego na posesji Nr. 13.

Plan sytuacyjny (rys. 2) całości jest taki: Od posesji nr. 15 prowadzą przez wryte wodą rynny (fotogr. 4) ścieki do rynsztoku, uwydatnionego na fotogr. 4, stamtąd do krat-

ki i studzienki kanalizacyjnej, wreszcie kierunkiem opadu do stawku klarniczego.

Stwierdzono na podwórzu posesji nr. 13, co następuje:

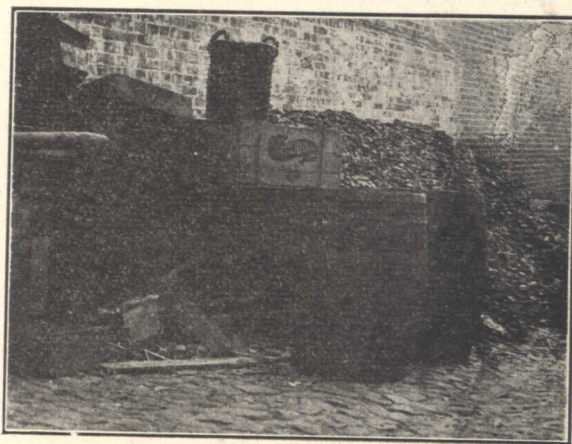
1 beczka oleju do centryfugi napełniona do $\frac{1}{2}$	
1 bak karbolineum napełniony do . . . . .	$\frac{1}{4}$
1 beczka smoły . . . . .	$\frac{1}{8}$
1 . . . . .	1
1 miska lepnika . . . . .	1
9 beczek pustych od smoły . . . . .	—
1 beczka smaru do wozów . . . . .	1



Fot. 7. Beczki próżne lub z resztkami smoły i smaru do wozów.

Handlarz tych artykułów dał mi dnia 8 września 1934 wyjaśnienie, że prowadzi oleje od 2 lat, smoły od 2 miesięcy, zaś sprzedają nafty i benzyny nie zajmuje się.

Jedna faza zjawiska jest na podstawie powyższych danych bezspornie wyjaśniona. Należy się w przyszłości liczyć też z dopły-



Fot. 8. Jak 7 inna grupa beczek i skład węgla kamiennego.

wami substancji oleistych, pochodzących skądinąd niż z naturalnych źródeł nafty. Nie wyklucza to jednak, że mogą pozatem istnieć też jeszcze dotąd nie wykryte źródła naturalne.

Nie posiadając ku temu dowodów ściśle negatywnych, a postępując ściśle według zasad naukowych, nikt temu nie zaprzeczy. Dowodów takich narazie braknie.



Aby przynajmniej zgruba poczynić pierwsze kroki w kierunku uzyskania konkretniejszych danych, kazałem zrobić w odległości mniej więcej pół metra od brzegu stawka wy-



Fot. 9. Jeden z wykopów nad brzegiem stawka, zwierciadło wody gruntowej w trzech odległościach nie wykazuje śladów substancji oleistych.

łudniu nie było można zrobić wykopu, ponieważ przechodzi tam bezpośrednio droga. O ile poziom wykopu był narówni z poziomem zwierciadła wody w stawie, nie było można stwierdzić wyraźnych śladów substancji oleistych. Fotogr. nr. 9 przedstawia jedną serię takich wykopów. Idą one jeden za drugim w odstępach 1 m wglęb. Zwierciadło wody poszczególnych wykopów widzimy w kolei liter a, b, c w kierunku, odbiegającym od brzegu. Fotografia przedstawia prawą stronę wykopu, a ponadtem teren właściwego poziomu przewyższonego brzegu. Tylko w tych wypadkach, gdzie poziom wykopu był niższy od poziomu zwierciadła wody stawka, zauważono ślady substancji oleistych, spływające z brzegów stawka. Wymiary wykopów wynosiły: szerokość do 70 cm, długość do 3 m, a głębokość zależnie od wysokości przewyższonego brzegu od 1 m do 3 m. Aczkolwiek doświadczeniu temu nie przypisuję decydującego znaczenia, to przedstawia ono raczej dalszy dowód negatywny.

Wyniki analiz, wykonanych przez Dział Analityczny Akademii Górniczej w Krakowie, podano w prasie jak następuje:

I	frakcja	do 150°	4 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
II	"	od 150° " 300°	14 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
III	"	" 300° " 360°	60 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
IV	"	powyżej 360°	

pozostałość na pół stała barwy czarnej.

Według podanych mi szczegółów przez zainteresowane osoby, wynik ten potwierdził jakościowo również Polski Instytut Geologiczny. Czy produkt, podlegający badaniom, jest faktycznie ropą, nie wypowiedziały się według znanych mi dokumentów jednoznacznie i bezsprzecznie ani jedna, ani druga instytucja.

Analiza różnych próbek substancji oleistych, wręczonych mi przez p. Pereświat-Sołtana, a częściowo dostarczonych przez radnych miasta, przedstawia się w rezultatach natomiast, jak następuje:

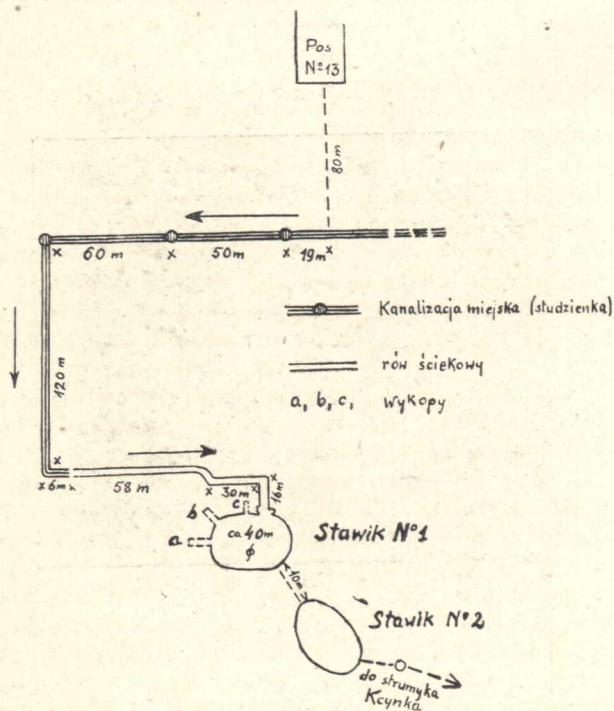
I	frakcja	do 105°	2 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> (woda)
II	"	od 105° " 300°	brak destylatu (benzyny i nafty lekkiej)
III	"	od 300° do 320°	12,9 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> (nafta)
IV	"	" 320° " 340°	19,7 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> } oleje
V	"	" 340° " 360°	53,7 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> } smarne.

Reszta uległa rozkładowi.

Analiza ta została wykonana w Dziale Analitycznym Chemicznego Instytutu Badawczego w Warszawie. Według dopisku olej ten ma pochodzić z destylacji ropy i ma być olejem smarnym lichego gatunku.

W wynikach, otrzymanych przez Chemiczny Instytut Badawczy, uderza przede wszystkim brak frakcji łatwowrzających w porównaniu z wynikami wpraw podanych dwóch instytucji.

W celu dalszego wyjaśnienia podjęto analizę dalszych prób z następującym wynikiem.



Rys. 2. Plan sytuacyjny drogi ścieków substancji oleistych z posesji Nr. 13 do stawku.

kopy, pogłębione do poziomu zwierciadła wody. Takich wykopów radialnych przeprowadzono 4 i to 2 po stronie brzegu zachodniego i 2 na brzegu północnym. Na wschodzie i po-



	Olej mineralny ze stawu „ciemny”	Olej stawu „jasny” (Dr. Różalski)	Olej do centryfugi z posesji nr. 13.
CieŜar właściwy . . . . .	0,891/24°C	0,889/21°C	0,879/23°C
Wiskoza frakcji od V 20°C	2,54° E	2,11° E	2,58° E
310 do 370° C . V 50°C	2,58° E	1,43° E	1,52° E
Destylacja Englera	benzyny do 150° C .	niema	niema
	nafty do 310° C . .	niema	7,2%
	oleju gazowego 310° do 370° C . . . . .	poniżej 70%	83,5%
	pozostałość . . . . .	—	8,0
	straty . . . . .	—	1,3
Liczba Conradsona . . . . .	0,87%	—	—

Zgodnie z pierwszym wynikiem badań również i tym razem nie stwierdzono obecności niskowrzących frakcji z wyjątkiem próby III, przedstawiającej oliwę do wirówek, nabytą w celu porównania od handlarza z posesji nr. 13.

Przyjmując, że wszystkie próby należy uważać za autentyczne, uderza ich różnorodny skład. Należałoby więc przypuścić, że próby I — III były przechowywane w nieszczelnych naczyniach albo że skład oleju, pojawiającego się na stawie, uległ zmianie lub też, że skład tych przygodnych prób jest uzależniony od przypadkowego charakteru ścieków. Należy bowiem wziąć pod uwagę, że dochodzenia odnosiły się li tylko, do jednego źródła takich przygodnych dopływów, nie wyczerpując bynajmniej wszystkich możliwości innego rodzaju przypadków.

Unikając zgóry śliskiej drogi rozumowania retorycznego, stawiam sprawę, jak następuje:

1) Ścieki kanalizacyjne spłukują substancje tłuszczowe do rowu otwartego i stamtąd spływają do stawków klarnicznych.

2) Spływ ścieków jest dość gwałtowny z powodu spadistego terenu.

3) Substancje tłuszczowe z miejsca ich wyciekania bądź też bezpośrednio, bądź też otulone piaskiem spływają do stawku klarniczego i spowodują zwolnienia szybkości spływu opadają i gromadzą się na dnie stawka.

4) Część spływających substancji tłuszczowych pozostaje oczywiście na powierzchni i nasycza tak brzegi rowu dopływowego, jak również stawka.

5) Tak więc koryto i brzegi przewodu dopływowego, jak również stawka zakażone są substancjami tłuszczowymi, prawdopodobnie dość przygodnego składu chemicznego.

6) Szczątki substancji tłuszczowych napotyka się więc, rzecz zrozumiała, wszędzie na niewielkiej głębokości, bo naogół 1 stopy.

Przeciw takiemu uproszczonemu tłumaczeniu przemawia fakt, że substancje tłuszczowe najobficiej wystąpiły podczas trwałej posuchy majowej i że dopływy ścieku wów-

czas miały być minimalne. Można było jednak powiedzieć, że były one tem więcej stężone i że akumulacja substancji tych mogła być tem większa.

Naoczni świadkowie twierdzą, że podczas majowych skwarów stawik bardzo silnie gazował. Niektórzy utrzymują, że były to frakcje łatwoprzających składników benzynowych a nie, jak przypuścić należy, zjawisko, wywołane przez wydzielanie się gazu błotnego. Moglibyśmy też i tak rozumować; z analizy widzimy jednak substancje biedno - benzynowe. Brak jakoby podstaw do tak optymistycznych przypuszczeń. Fakt, że wydobywające się gazy ze stawka są łatwopalne, nic w tem zmienić nie może, gdyż gaz wodny posiada również tę właściwość.

Należy natomiast wziąć pod uwagę, że fluktuacje, spowodowane przez wydzielanie się gazu błotnego, wniosły zapewne na powierzchnię substancje tłuszczowe, osadzające się zbiegiem czasu na dnie stawiku. Stwierdzona wybitna zależność między obfitością wydzielania się substancji tłuszczowych z ilością wydzielających się baniek gazowych jest łatwo zrozumiała na podstawie powyższego założenia.

Jak wynika z powyższych rozważań, przedstawia się zachodzenie ropy na Pałukach narażenie tylko jako pobożne życzenie.

Nikt nie zaprzeczy, że na ziemiach kujawskich mogą istnieć dotąd niewykryte naturalne źródła nafty. Geolodzy nasi z ujęciem takim raczej sympatyzują. Najprostszą rzeczą jest istnienie źródeł takich dowieść. W przypadku stawków wójtowskich potrzebą tylko dopływ ścieków odprowadzić określną drogą poza obręb stawków, zamulenie sumiennie usunąć i nowego pojawienia się ropy odczekać. Przy wątpliwych wynikach należałoby operację tę powtórzyć. Można by w ten sposób dowieść konkretnie, że źródła takie się tam istotnie znajdują, aby je w ten sposób ująć. Byłby to sposób wyprowadzenia sprawy na czystą wodę. Nie trzeba się obawiać spojrzeć prawdzie w oczy. Byłoby natomiast karygodną lekkomyślnością przed skutecznie-



niem tych najelementarniejszych przedwstępnych zabiegów rozpocząć jakiejkolwiekbyś systematyczne prace terenowe. Na tej drodze dałoby się może też przyspieszyć najłatwiej skuteczne posunięcie sprawy naprzód.

W związku z zagadnieniem występowania ropy naftowej oraz pokładów soli na Kujawach, Pałukach oraz innych obszarach Polski znajdzie czytelnik ciekawe wzmianki w następującej literaturze:

1) Zeitschrift für das Berg-, Hütten und Salinenwesen in den Preussischen Staaten 1875 tom 23, 4.

2) H. Arctowski, Przemysł Chemiczny r. 1921 177.

3) H. Höfer, Engler - Höfer „Das Erdöl“ 1909 str. 31.

4) Kosiński, „Pamiętnik fizjograficzny“. T. IV/81.

5) Michalski, „Krótki zarys geologiczny południowo wschodniej części guberni kieleckiej“. Pamiętnik fizjograficzny. T. VII/1887, str. 23 i nast.

6) O pochodzeniu śladów nafty w Wólczy. Sprawozdanie Polskiego Instytutu Geologicznego 1920—22, str. 139.

7) Sprawozdanie Polskiego Instytutu Geologicznego: 1920—22, str. 287, z r. 1929—30, str. XXXV, XLVI, LXXIII, LXXIV, LXXXI i XCIX.

Inż. L. BINDER  
Katowice.

## Właściwości popiołów polskich węgla przy wysokich temperaturach.\*)

Cegły ogniotrwałe we wszelkich paleniskach znajdują się pod wpływem wysokich temperatur i pod wpływem atakujących je żużli i pyłu z węgla.

Wysoka temperatura działa nie tylko w kierunku topienia cegły, lecz i w kierunku zmiany jej budowy krystalicznej, zaś popiół węgla kamiennych, pokrywając warstwą cegły, stapia się z nią, dając mniej lub więcej topliwe roztwory, które decydują o żywotności danej cegły, a nawet całego organizmu paleniska. Powstają stąd wielkie straty (częsty remont), gdyż materiały ogniotrwałe w ogóle są bardzo drogie. Dlatego też wszelkie celowe próby usuwania wyżerania cegieł przy wysokich temperaturach będą zawsze na miejscu i zawsze będą opłacały się.

Żeby wyjaśnić sobie, jak jakość ogniotrwałej cegły zależy od jej przygotowania (chemicznego i fizycznego składu, wypalenia) i jaki skutek ma atakowanie przez żużel węgla potrzaskanej cegły, musimy rozpatrzyć szczegółowo budowę wewnętrzną z początku takiej cegły, której składniki wchodzi w większość używanej u nas cegły ogniotrwałej, t. j. cegły kwarcowej (dynasu) i cegły szamotowej, zaś na potem zostawimy resztę ciekawych cegieł, jako to: kwarcoszamotowe, glinokwarcowe, glinopiaskowe, glinodynasowe, kwarcowapniowe, magnezytowe, dolomitowe, chromowe, cyrkonowe, węglkowe, karborundowe i t. p.

Jak wiadomo, cegły kwarcowe zawierają do 96%  $\text{SiO}_2$ , zaś szamotowe do 72%  $\text{SiO}_2$ .

więc zbadanie zachowania się  $\text{SiO}_2$  przy wysokich temperaturach da nam pojęcie o wymaganiach, jakie mamy stawiać jakości wyrobianych z tego materiału cegieł.

Pierwsze badania zachowania się kwarcu ( $\text{SiO}_2$ ) w ceglach były zrobione przez prof. Grum-Grzymajło w Petersburskiej Politechnice; autor niniejszego miał okazję badania szlifów cegieł dynasowych w laboratorium mineralogiczno-petrograficznym prof. Lewinsona-Lessinga. Mikrofotografie tych szlifów podajemy niżej.

Jak ważny jest wybór materiałów na cegły dynasowe i szamotowe, wskazuje nam przykład budowy fabryki takich cegieł w Niemczech, która wkrótce była zamknięta, gdyż nie mogła zrobić ani jednej dobrej cegły (Friedrich Wernike: „Die Fabrikation der feuerfesten Steine“, 1905, str. 4).

Zauważono, iż cegły z czystego kwarcu ( $\text{SiO}_2$ ) są gorsze, niż z pewnemi domieszkami. Temperatura topliwości  $\text{SiO}_2 = 1830^\circ\text{C}$ .

W piecu martenowskim można obserwować, iż dynas nie tylko topi się, lecz i pęka, opadając potem całymi warstwami cegieł. Zdarza się to szczególnie wtedy, kiedy temperatura w tym piecu podnosi się raptownie. Rozpadaniu się cegły dynasowej przoduje jej znaczna rozszerzalność (do 30% objętościowo) fot. 1, która nie może być usprawiedliwiona przez współczynnik rozszerzalności przy wysokiej temperaturze, lecz muszą tu działać siły wewnętrzne w cegle. I rzeczywiście, badania wykazały, że chodzi tu o przemianę krystalograficzną kwarcu: z sześciokątnej przechodzi on do kwadratowej — trydymit (asmanit). Kwarc ma ciężar własny 2,65, zaś

\*) Odczyt, który zostanie wygłoszony w Stowarzyszeniu Inżynierów i Techników Woj. Śląskiego w dniu 23 kwietnia r. 1935.