

PRZEGLĄD GAZOWNICZY i WODOCIĄGOWY

ORGAN ZRZESZENIA GAZOWNIKÓW i WODOCIĄGOWCÓW
POLSKICH ORAZ ZWIĄZKU GOSPODARCZEGO GAZOWNI
i ZAKŁADÓW WODOCIĄGOW. W PAŃSTWIE POLSKIM.

Siedziba Redakcji i Administr.: Kraków, Gazownia miejska.

Wychodzi raz na miesiąc. — Cena zeszytu
1 zł. — Prenumerata kwartalna 3 zł. —
Członkowie „Zrzeszenia Gazowników i Wo-
dociągowców Polskich“ 2 zł.

CENY OGŁOSZEŃ: Cała strona 70 zł.,
 $\frac{1}{2}$ — 35 zł., $\frac{1}{4}$ — 25 zł.

Przy stałych ogłoszeniach rabat.

Redaktor odpowiedzialny: Dr. n. t. JAROSŁAW DOLIŃSKI.

TREŚĆ: *Inż. J. Lange*: Smoła pogazowa jako surowiec dla przemysłu farmaceutycznego. — *Inż. Romuald Wowkonowicz*: Gaz i prąd elektryczny jako źródła ciepła (dok.) — *Inż. A. Deblessem*: Kilka słów o koksownictwie polskiem. — *Inż. J. Konopka*: Przemysł szmatowy w Polsce. — *E. Audibert i A. Raineau*: Nowoczesne teorie chemicznej budowy paliw stałych (c. d.). — *Z. Polek*: Notatki z kursów w Karlsruhe i Dessau. (dok.) Propaganda. — Przegląd pism i książek. — Wiadomości bieżące.

VII. ZJAZD Gazowników i Wodociągowców Polskich

w połączeniu z Walnymi Zebraniami „Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich“ i „Związku Gospodarczego Gazowni i Wodociągów w Państwie Polskiem“

odbędzie się w dniach 4, 5, 6 i 7 maja 1925 r. w Warszawie.

Program Zjazdu i szczegóły pobytu podczas Zjazdu w Warszawie będą podane w następnym numerze. — Biuro Zjazdu mieści się w Warszawie, Kredytowa 3, w biurze Zakładów Gazowych. — Telefon 193-33. — Adres telegr.: „Gazownia“.

Inż. JERZY LANGE.

Smoła pogazowa jako surowiec chemiczny dla przemysłu farmaceutycznego.

(Odczyt wygłoszony na otwarciu wystawy „Ratownictwa“ w Warszawie 28 lutego b.r.).

Temat dzisiejszej prelekcji wybrałem jako gazownik i chemik, w celu wskazania obecnemu tu audytorjum, zainteresowanemu problematami natury farmaceutyczno-medycznej, jakie niewyczerpalne ilościowo i jakościowo źródło surowca chemicznego stanowi smoła pogazowa dla przemysłu chemicznego, a chemiczno-farmaceutycznego w szczególności.

Smoła zatem będzie tem ogniwem, które nas tu dziś łączy i o niej też mówić będę. Smoła pogazowa, jako produkt uboczny przemysłu gazowniczego, pojawiła się wraz z jego powstaniem, przez długi jednak czas, aż do połowy ubiegłego stulecia, stanowiła niepożądaną i kłopotliwy produkt, z którym nie wiedziano co począć. Badania naukowe również mało interesowały się smolą pogazową. Niewielkie tylko ilości poddawano destylacji w celu wydzielenia lotnych łatwopalnych substancyj, służących wówczas do wywabiania

plam i wyżej wrzących, używanych w niewielkich rozmiarach do impregnacji drzewa.

Dopiero odkrycie w roku 1856 przez Perkina pierwszego sztucznego barwnika, moweiny, a w trzy lata później przez Verguina fuchsiny, zmieniło ten stan rzeczy. Smołą pogazową zainteresowali się chemicy, a przemysł gazowniczy przestał ją uważać za zło nieuniknione.

W celu otrzymania surowców do przeróbki chemicznej rozpoczęto na dużą skalę destylację smoły pogazowej, przyczem wyosobniono i zbadano cały szereg nowych związków, których dokładne poznanie ułatwiła postawiona przez Kékulé'go w roku 1865 hipoteza o budowie pierścieniowej związków aromatycznych.

Dzisiaj sytuacja przedstawia się zupełnie inaczej: smoła jest cennym produktem ubocznym suchej destylacji węgla kamiennego, jest niewyczerpalnym źródłem, z którego ludzkość czerpie surowiec chemiczny dla zaspokojenia najróżnorodniejszych potrzeb. Dla nauki chemii smoła była tym materiałem, na którym chemia organiczna wyrosła i rozwijała się do rozmiarów dzisiejszych.

Odkrycia naukowe połączone ze zbadaniem chemicznym smoły pogazowej, stały się podstawą rozwoju najrozmaitszych gałęzi przemysłu, że wspomnę tylko ważniejsze, jako to: farbiarski, lekarsko-farmaceutyczny, materiałów wybuchowych, pachnideł syntetycznych, przetworów fotograficznych i t. d.

Zanim przejdziemy do tematu, pozwolę sobie przytoczyć niektóre dane, dotyczące smoły pogazowej i jej przeróbki.

Smoła ta przedstawia ciecz barwy ciemno-brunatnej, nieprzejrzystą, o ciężarze właściwym 1.1—1.25 o ostrym swoistym zapachu, w którym wprawny nos chemika wyodrębni: amonjak, benzol i pirydynę. Smoła surowa zawiera pozatem mniejszą lub większą ilość wody amonjakalnej (około 5%). Przeróbka smoły pogazowej polega w pierwszym rzędzie na jej destylacji, wykonywanej na wielką skalę. Dla zilustrowania tej gałęzi technologii chemicznej podam, że ilość smoły otrzymywanej obecnie w gazowniach i koksowniach wynosi przeszło 4 miliony ton rocznie. Przy destylacji smoła dzieli się na następujące frakcje:

- | | |
|----------------------|--------------|
| 1) woda | |
| 2) olej lekki | do 190° |
| 3) „ średni | 190°—240° |
| 4) „ ciężki | 240°—270° |
| 5) „ antracenyowy | 270°—380° |
| 6) pozostałość, pak, | powyżej 380° |

Oleje ciężkie i antracenyowe (pozbawione antracenu) wraz z pakiem służą do impregnacji drzewa, do fabrykacji papy smołowej, jako materiał pędny i t. d. Surowce chemiczne stanowią olej lekki i średni. Zawarte w nich indywidualia chemiczne można rozklasyfikować na trzy zasadnicze grupy: związki neutralne, węglowodory, których reprezentantem jest benzol, związki o charakterze kwaso-

wym z fenolem na czele, związki zasadowe, których przedstawicielem jest pirydyna.

Z punktu widzenia farmaceutycznego najciekawszą będzie dla nas grupa fenolowa, gdyż reprezentant jej, fenol, znalazł jako taki zastosowanie w lecznictwie. Fenol i jego pochodne otrzymujemy z oleji lekkich i średnich. Wykrycie fenolu przypisać należy Rungeemu. Związek ten otrzymał Runge w roku 1834 według metody, która i dziś, po latach 90-ciu jest stosowaną w technice. Mianowicie olej średni skłóca się z ługiem sodowym, oddziela otrzymany w ten sposób roztwór fenolanu sodu od oleji neutralnych, a rozkładając go jakimkolwiek kwasem, mineralnym lub węglowym, otrzymujemy surowy kwas karbolowy, zawierający około

15⁰/₀ fenolu

35⁰/₀ m-krezolu

30⁰/₀ p-krezolu

20⁰/₀ o-krezolu i nieznaczne ilości ksylenu.

Wszystkie te związki dopiero w ostatnim pięćdziesięcioleciu zostały prawidłowo oddzielone i znalazły odrazu stałe i bardzo szerokie zastosowanie. W pierwszym rzędzie, jako takie, do celów dezynfekcyjnych. Początkowo stosowano czysty fenol, wkrótce jednak przekonano się, że moc dezynfekcyjna jego homologów, krezoli, przewyższa znacznie działanie fenolu, a z nich największą siłą bakterjobjącą posiada m-krezol, najcenniejszy zatem jako antisepticum.

Poza tą cechą dodatnią — mniejszej szkodliwości dla organizmów wyższych — krezole posiadają cechę ujemną, własność dość trudnej rozpuszczalności w wodzie. Podczas gdy fenol rozpuszcza się w wodzie w stosunku 6⁰/₀, krezole tylko 2⁰/₀. Wadę tę starano się usunąć w rozmaity sposób. Wprowadzono mieszaniny kwasu karbolowego, względnie oleju karbolowego, zawierającego około 35⁰/₀ fenoli, z mydłem tłuszczowym lub żywicznym. Preparaty tego rodzaju znane są pod nazwami: sapokarbol, lyzol, kreozol, kreolina, salutol, solveol i t. d. Dają one po rozcieńczeniu wodą do 2—5⁰/₀ płyn o silnych własnościach dezynfekcyjnych i są stosowane, jak n. p. lyzol i kreolina, aż do chwili obecnej.

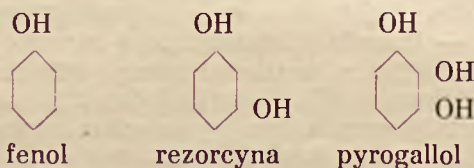
Siłę dezynfekcyjną fenoli starano się wykorzystać, z pominięciem ich wad, a głównie własności toksycznych dla organizmów zwierzęcych, przechodząc od fenolu i krezolu do związków bardziej skomplikowanych, wywodzących się od fenolu. Tutaj postawione zostały pierwsze kroki świadomej, celowej syntezy środków leczniczych. Badaniem nowych otrzymywanych związków i ewentualnem przystosowaniem ich drogą dalszej syntezy do celów lecznictwa zajęły się dość dobrze już wówczas postawione fabryki barwików, a prowadząc je z współpracą wybitnych chemików i farmakologów, doprowadziły ten dział do olbrzymiego rozwoju i uniezależnienia od przemysłu barwikowego. Żaden z działów przemysłu nie może poszczycić się taką świadomą pracą opartą na podstawach czysto naukowych, jak właśnie przemysł chemiczno-farmaceutyczny, który z niewielkich początkowo laboratoriów, przeszedł do olbrzymich fabryk, niezmor-

dowanie pracując nad zaspokojeniem tak wielkiego niestety zapotrzebowania ludzkości na wszelkiego rodzaju środki lecznicze.

Jak już zaznaczyłem, pochodne fenoli były pierwszym ogniwem tego łańcucha syntezy farmaceutycznej. Jak wielką ilościowo i jakościowo rolę odgrywają fenole smoły pogazowej — dość jest przejrzeć farmakopeję, aby stwierdzić ilość środków leczniczych, dla których wyjściowym punktem jest fenol i krezole. Niektóre działają, jak n. p. „antiseptica antipyretica“, są szczególnie bogate w ich pochodne.

Małą rozpuszczalność krezoli w wodzie starano się usunąć drogą ogólnie znaną, i wtedy już stosowaną w chemii barwików, a mianowicie drogą sulfonowania cząsteczki trudno rozpuszczalnej. W myśl tej zasady otrzymano kwas o-fenolosulfonowy, wprowadzony do użytku farmaceutycznego pod nazwą aseptolu. Sól cynkowa kwasu dwujodo-p-fenolosulfonowego znajduje pod nazwą sozojodolu zastosowanie analogiczne do jodoformu. Preparaty powstałe przez sulfonowanie musimy uważać dziś za prymitywy, nie odpowiadające wymaganiom, chociażby ze względu na wybitnie mineralno-kwaśny odzcyń otrzymywanych z nich rozczyńców.

Siła dezynfekcyjna fenoli polega na grupie wodorotlenowej, a własności trujące wzrastają w miarę wprowadzenia do pierścienia benzolowego większej ich ilości. Dlatego też rezorcyna jest więcej trującą od fenolu, a pyrogallol posiada jeszcze bardziej trujące własności niż rezorcyna.



W miarę natomiast zastąpienia atomu wodoru pierścieniowego grupami metylowymi własności trujące danego związku zmniejszają się, pomimo, że siła działania antyseptycznego wzrosła. Dlatego też, jak wyżej mówiłem, krezolom oddać należy pierwszeństwo przed fenolem.

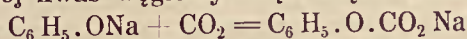
Wprowadzając do pierścienia fenolu większą ilość grup alkilowych, otrzymujemy dalsze pochodne fenolu, wśród których znaczenie farmaceutyczne posiada tymol $C_6H_3(CH_3)_2$. Tymol, jako wybitne an-

tisepticum znajduje zastosowanie szczególnie do wszelkiego rodzaju eliksirów do pielęgnowania zębów i jamy ustnej.

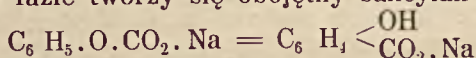
Jeżeli dalej w cząsteczce fenolu jeden atom wodoru zastąpimy grupą karboksylową, to otrzymamy 3 kwasy oksybenzoesowe, różniące się pod względem działania fizjologicznego. Podczas gdy kwasy para i meta pozbawione są niemal zupełnie własności antyseptycznych, to kwas ortooksy-benzoesowy, czyli salicylowy, posiada je w stopniu wybitnym, a zarazem wolny jest od działania toksy-

cznego. O zastosowaniu kwasu salicylowego nie będę mówić, gdyż lepiej odemnie wiadomem jest ono słuchaczom, pragnąłbym natomiast kilka słów powiedzieć o jego syntezie. Otrzymanie syntetycznego kwasu salicylowego zawdzięczamy Kolbemu, który przez suchy fenolan sodu, nagrzaną do 200°, przepuszczał strumień kwasu węglowego. Reakcja przebiega w 3 ch fazach:

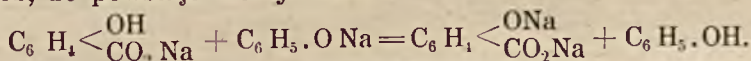
W pierwszej kwas węglowy wiąże się z sodem fenolanu



W drugiej fazie tworzy się obojętny salicylan sodowy



Podczas gdy w trzeciej fazie jedna cząsteczka salicylanu sodowego reaguje z jedną cząsteczką niezmienionego fenolanu w ten sposób, że powstaje wolny fenol



Połowa tylko zatem fenolu zostaje przeprowadzona na kwas salicylowy, podczas gdy druga pozostaje niezmieniona. Modyfikacja metody Kolbego, znana pod nazwą metody Schmidta, uzyskuje całkowite wykorzystanie fenolu przez nagrzewanie fenolanu z kwasem węglowym w autoklawach przy 140°—.

Tą drogą otrzymujemy obecnie kwas salicylowy, stosowany jako taki, lub też w formie pochodnych cennych dla lecznictwa, nie tyle może z racji własności przeciwciepnych, ile z powodu wybitnych własności przeciwgorączkowych, a szczególnie z powodu specyficznego działania przeciwko reumatyzmowi stawowemu.

Jak wiadomo kwas salicylowy posiada pewne strony ujemne, a wskutek działania drażniącego na błonę śluzową żołądka, sprawia szum w uszach i zawroty głowy. Ponieważ działanie terapeutyczne kwasu salicylowego rozpoczyna się dopiero po przejściu żołądka, postarano się stworzyć preparat odszczepiający wolny kwas salicylowy pod wpływem alkalicznego soku kiszkowego. Starania te doprowadziły do bardzo ważnych syntez, że wspomnę tylko kwas acetosalicylowy, znany powszechnie pod nazwą aspiryny i salol.

Aspiryna jest to kwas acetosalicylowy i otrzymuje się przez nagrzewanie kwasu salicylowego z bezwodnikiem kwasu octowego. Wskutek zamknięcia grupy hydroksylowej acetylem działa łagodniej aniżeli wolny kwas salicylowy, nie powodując wyżej wspomnianego ujemnego działania. Neutralizując grupę karboksylową sodem lub litem otrzymano nowe preparaty, odznaczające się większą rozpuszczalnością w wodzie.

Salol, jako ester fenylowy kwasu salicylowego, łączy w sobie działanie obu tych czynników. Posiada tę samą zaletę co i aspiryna, że przechodzi przez żołądek niezmieniony, a dopiero w кишkach ulegając rozkładowi, polegającemu zasadniczo na zmydleniu cząsteczki i rozszczepieniu na fenol i kwas salicylowy, wywiera swoje działanie.

Zasady farmakologiczne celowego otrzymania estrów, przez połączenie w cząsteczce dwóch czynników skutecznych terapeutycznie, to jest odpowiednio dobranego kwasu i fenolu, nazwano zasadą salolową. Zasada ta znalazła bardzo szerokie zastosowanie. Wprowadzając do kwasu salicylowego najrozmaitsze grupy lub związki, czy to drogą zobojętnienia grupy wodorotlenkowej, czy też przez esteryfikację grupy karboksylowej, otrzymujemy cały szereg pochodnych, mających zastosowanie medyczne. Czynnikiem działającym jest w nich przeważnie kwas salicylowy, drugi zaś składnik odgrywa rolę drugorzędną. Wyjątek stanowi nowaspiryna: kw. salicylowy esteryfikowany kwasem anhydrometylenocytrynowym — znany jako środek przeciwartretyczny.

Poniższe zestawienie najlepiej grupę tych leków charakteryzuje :

glykozal	$C_6 H_4 \begin{matrix} OH \\ < \\ COO.C_3 H_5.(OH)_2 \end{matrix}$	kw. salicyl. + gliceryna
salofen	$C_6 H_4 \begin{matrix} OH \\ < \\ COO.C_6 H_4.NH.COCH_3 \end{matrix}$	„ „ + acetoamidofenol
salithymol	$C_6 H_4 \begin{matrix} OH \\ < \\ COO.C_6 H_3.CH_3.C_3 H_7 \end{matrix}$	„ „ + tymol
salimenthol	$C_6 H_4 \begin{matrix} OH \\ < \\ COO.C_{10} H_{19} \end{matrix}$	„ „ + mentol
salipyrina	$C_6 H_4 \begin{matrix} OH \\ < \\ COOH.C_{11} H_{12} N_2 O \end{matrix}$	„ „ + antipyrina
saliformina	$C_6 H_4 \begin{matrix} OH \\ < \\ COOH.(C H_2)_6 N_4 \end{matrix}$	„ „ + urotropina
salochinon	$C_6 H_4 \begin{matrix} OH \\ < \\ COO.C_{20} H_{23}.N_2 O \end{matrix}$	„ „ + chinina
kresalol	$C_6 H_4 \begin{matrix} OH \\ < \\ COO.C_6 H_4.CH_3 \end{matrix}$	„ „ + krezol
wezypyryna	$C_6 H_4 \begin{matrix} O.CO.CH_3 \\ < \\ CO O.C_6 H_5 \end{matrix}$	„ „ + fenol + kwas octowy
benzosalina	$C_6 H_4 \begin{matrix} O.CO.C_6 H_5 \\ < \\ COO.CH_3 \end{matrix}$	„ „ + kwas benzoes. alk. metylowy

Liczne estry kwasu salicylowego znajdują zastosowanie zewnętrzne. Wymienię tylko :

ester metylowy, methoksymetylowy (mesotan), glikolowy (spiral), salen (mieszanina estrów metylo i etyloglikolowych) i t. d.

Z pochodnych fenolu wymienić należy również fenolftaleinę, znaną chemikom jako indykator w analizie miareczkowej, a stanowiącej znany i ceniony środek przeczyszczający. W formie różnych tabletek i cukierków, pod nazwami: purgen, purgo, laxan, laxatol i t. d., posiada fenolftaleina szerokie zastosowanie lecznicze.

Wśród fenoli dwuwartościowych i ich pochodnych znajdujemy również wiele związków o wysokiej wartości terapeutycznej.

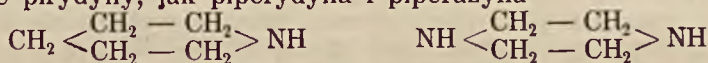
Dwuoksybenzole posiadają własności antyseptyczne, a jak już wyżej wspomniałem, nadają się, ze względu na zredukowane działanie toksyczne, do użytku wewnętrznego. Wymienię rezorcynę, meta dwuoksybenzol, i pochodne pirokatechiny: guajakol i tiokol. Te dwa

ostatnie związki wyróżniają się działaniem przeciwtuberkulicznym. Guajakol esteryfikowany daje przez zastosowanie „zasady salolowej“ szereg nowych związków, posiadających wspólną cechę, że działanie swe rozwijają po przejściu żołądka, nie wywołując podrażnienia organów trawienia. Duotal posiada grupę karboksylową. Do grupy fenoli dwuwartościowych zaliczyć należy kreozol, pochodzący od pirokatechiny.

Cechą wspólną budowy chemicznej wszystkich dotychczas wymienionych środków leczniczych jest posiadanie przez nie grupy hydroksylowej.

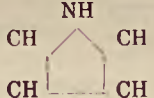
Przechodząc z kolei do krótkiego omówienia związków wywodzących się od benzolu, wymienię tylko kilka charakterystycznych dla tej grupy. Jednym z najstarszych, który znalazł zastosowanie terapeutyczne, jest acetanilina i blisko z nią spokrewniona a ogólnie znana, fenacetyna, z budowy swej oxyetylo-acetanilina. Związki te posiadają wybitne własności antypyretyczne. Wśród najprostszych związków benzolowych znajdziemy również posiadające działanie znieczulające, tak zdawałoby się charakterystyczne dla pochodnych szeregu parafinowego. Mam na myśli ortoform, ester metylowy kwasu p-amino-m-oksybenzoowego i anesterynę, ester metylowy kwasu p-amino-benzoowego.

Trzecią grupę związków zawartych w smołe pogazowej, a posiadających charakter zasadowy, reprezentuje pirydyna, stanowiąca zarazem prasu substancję, od której wywodzi się plejada środków leczniczych, bogacących skarbiec farmakologiczny. Już tak bliskie pochodne pirydyny, jak piperydyna i piperazyna



muszą być tu zaliczone, ze względu na swą zdolność rozpuszczania kwasu moczowego, co je czyni niezastąpionymi w terapii chorób, wywołanych nadmiarem kwasu moczowego w organizmie.

Do grupy związków zawierających w pierścieniu azot należą

pochodne pyrrolu , antipyrina i piramidon.

Na tem zakończę wyliczanie preparatów leczniczych wywodzących się od trzech podstawowych związków, jakie nam daje w olbrzymich ilościach smoła pogazowa, aby słuchaczów zbytnio nie nużyć. Jak widzimy, lista przytoczona przezemnie, a obejmująca tylko związki najważniejsze, lub ogólnie najbardziej znane, jest dość pokazna i zawiera leki stanowiące perły skarbcza medycznego. Ilość ich jest znacznie większa i wzrasta nieustannie, jako rezultat niezmordowanej pracy naukowej medyków i chemików.

Technologia chemiczna, dająca do ręki materiały surowe i półprodukty, stanowi ostatnie i, przyznać należy, najskromniejsze ogniwo tego łańcucha wysiłków, zdążających do jednego celu, stworzenia skutecznej broni do walki z chorobami, dręczącymi ludzkość.

Przykładem dobitnie zaznaczającym zależność wzajemną tych uśiloowań, jest właśnie historia użytkowania smoły pogazowej, powstałej przy odgazowaniu węgla kamiennego. Uważana początkowo za produkt zbyteczny, stała się smoła. dzięki pracy włożonej na wszechstronne zbadanie, cennem źródłem surowca chemicznego.

Gazownictwo, idąc swoją drogą rozwoju, stwarza nowe metody i środki gazowania węgla kamiennego. Smoła naprzykład, otrzymywana przy wprowadzonym w czasach ostatnich odgazowaniu węgla w niskiej temperaturze, jest dziś tem, czem była smoła pogazowa przed laty 70-ciu: konglomeratem mało zbadanych, lub zgoła nieznanych związków, które nie są prawie zupełnie użytkowane chemicznie.

Możemy jednak mieć nadzieję, że każdy krok naprzód poczyniony przez technologię, jej nowe metody i produkty zostaną poddane badaniom naukowym, otwierającym drogi do nowych zastosowań materji dla dobra ludzkości.

Inż. ROMUALD WÓWKONOWICZ.

Gaz i prąd elektryczny jako źródła ciepła.

(Referat wygłoszony dnia 13 listopada 1924 r. w Zarządzie Warszawskich Zakładów Gazowych).

(Dokończenie).

Przejdźmy teraz do porównania tych dwóch źródeł energii cieplnej, gazu i prądu: jak wiadomo, obecnie wyrabia się w większości gazowni gaz o wart. opał. górnej 4200—4300 kal.

	a dolnej	3700—3800	„
1 m ³ gazu daje przy spaleniu średnio		3750	„
a 1 KWG przedstawia wartość		865	„

Stosunek absolutnej ilości ciepła

$$\frac{1 \text{ m}^3}{1 \text{ KWG}} = \frac{3750}{865} = 4.33$$

W praktyce przy gotowaniu wyzyskuje się 60—65% ciepła spalanego gazu, a 80—85% „
z używanego prądu (gotowanie w garnkach elektrycznych).

Przyjmując efekt dla gazu 62.5%, a dla prądu 82.5%, stosunek wartości praktycznej gazu i prądu przedstawia się jak:

$$\frac{3750 \cdot 0.625}{865 \cdot 0.825} = \frac{2343}{713} = 3.28.$$

1 m³ gazu = 3.28 KWG.

Koszt gotowania na gazie byłby wówczas równy, gdyby stosunek ceny gazu do prądu był 100:31.1.

100 kal. gazowych odpowiada 70—80 kal. elektrycznym.

Próby równoległego gotowania na gazie i elektryczności przeprowadzano wielokrotnie. Precyzją wykonania odznaczają się zwa-

szcza próby, przeprowadzone w 1911 r. przez Fr. Meurera (J. G. W. 1911, str. 1145). Autor wykonał pomiary zużycia ciepła przy zagotowaniu wody, a następnie przy gotowaniu kompletnych obiadów na elektryczności i gazie. Do prób użyto garnków elektrycznych firmy A. E. G. 22 cm. i firmy „Prometheus“ 24 cm., płyt z silundum, kuchenki „Simplex“, kuchenki firmy A. E. G. i t. d.

Osięgnięto skutek cieplny przy gotowaniu wody:

- | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|-----------------|------------------------------------|
| 1) w garnkach 22 cm. firmy A. E. G. | 80·1 ⁰ / ₁₀₀ , | a odparow. wody | 89·5 ⁰ / ₁₀₀ |
| 2) „ „ „Prometheus“ przy got. | 80 ⁰ / ₁₀₀ , | „ „ | 92·2 ⁰ / ₁₀₀ |
| 3) na kuchence z silundum „ „ | 42·5 ⁰ / ₁₀₀ , | „ „ | 56·4 ⁰ / ₁₀₀ |
| 4) „ „ „Simplex“ „ „ | 57·8 ⁰ / ₁₀₀ , | | |
| 5) „ „ firmy A. E. G. „ „ | 51·2 ⁰ / ₁₀₀ , | | |

Równoległe próby gotowania na kuchenkach gazowych wykazały skutek cieplny: 1) 63·1⁰/₁₀₀, 2) 66·1⁰/₁₀₀, 3) 64⁰/₁₀₀, 4) 63·8⁰/₁₀₀, 5) 64·2⁰/₁₀₀.

Stosunek potrzebnych ilości kaloryj gazowych do elektrycznych (gotowanie w garnkach elektrycznych) wynosi 100:70.

Gotowanie na kuchenkach elektrycznych jest pod względem cieplnym mniej ekonomiczne, niż gazowych, stosunek kaloryj potrzebnych gazowych do elektrycznych wynosił 100:126.

Próby gotowania potraw dały następujące wyniki:

P o t r a w a	Zużycie kaloryj		Stosunek kal. gaz. i prąd.
	gazowych	elektryczn.	
1) 1·5 litr. zupy	221	160	70·1 ⁰ / ₁₀₀
2) 300 gr. kotletów wieprz.	148	117	79 ⁰ / ₁₀₀
3) 6 jaj na twardo	201	121—145	60·3—72·2 ⁰ / ₁₀₀
4) 300 gr. kalafiorów . . .	342	187	54·7 ⁰ / ₁₀₀
5) 1·5 l. buljonu z kości . .	467	287	61·5 ⁰ / ₁₀₀
6) 600 gr. gotow. kartofli	265	208	78·5 ⁰ / ₁₀₀
7) 600 gr. smażon. kartofli	267	199—251	74·5—94·2 ⁰ / ₁₀₀
8) 800 gr. mięsa wołow. . .	680	768	112·5 ⁰ / ₁₀₀
9) upieczenie 2 omeletów . .	146	120—227	82·2—156 ⁰ / ₁₀₀
10) upiecz. 1½ kg. ciastek	1935	1882	97·3 ⁰ / ₁₀₀

Gotowanie pełnych obiadów 3-ch kategorii: bogatych (zupa, 2 mięsa, jarzyny, kompot, ciastka), średnich (zupa, mięso, jarzyny, kompot) i robotniczych (mięso, jarzyny), wykazały stosunek potrzebnych ilości kaloryj gazowych do elektrycznych: 1) 100:75·4, 2) 100:74·4, 3) 100:80·7.

Zużyto na gotowanie obiadu dla jednej osoby:

kategorji 1)	kal. gazow.	765,	kal. elektr.	570
„ 2)	„ „	355,	„ „	250
„ 3)	„ „	177,	„ „	140

Stosunek potrzebnej energii przy gotowaniu obiadów tych trzech kategorii jest 2·5:1·5:1.

Przyjmując roczne zapotrzebowanie gazu na osobę potrzebne do gotowania pożywienia według trzeciej kategorii na 60 m^3 , to dla drugiej kategorii wyniesie $90\text{--}100 \text{ m}^3$, a dla pierwszej $150\text{--}160 \text{ m}^3$. Zapotrzebowanie energii cieplnej do gotowania, rozmaici rozmaicie podają. I tak roczne zapotrzebowanie gazu na osobę (do gotowania) określa

Schäfer	na	$50\text{--}60 \text{ m}^3$	(J. G. W. 1910 str. 149)
Schomburg	„	$43\text{--}55 \text{ m}^3$	
Anzböck	„	145 m^3	(J. G. W. 1911 str. 17)
Kobert	„	67 m^3	„ „ „ „
Gazownia w Amsterdamie	„	100 m^3	„ „ „ „
Mauerer	„	$109\text{--}113 \text{ m}^3$	(J. G. W. 1913 str. 480) i t. d.

Zapotrzebowanie energii elektr. do gotow. na 1 osobę i rok wynosi: według Sinell'a 175 KWG E. T. Z. 1910 850

„ Rittera	215	„	„
„ Craval'a	255	„	„
„ Adams'a	320	„	„
„ James'a	365	„	„
„ zapodań firmy „Elektra“	266	„	„
„ Dettmara	277	„	(Elektricitatim Hanse str. 86).

Cyfry podane dają średnią dla gazu 90 m^3 , dla prądu 277 KWG .

Sprawą średniego zapotrzebowania gazu do gotowania zajmuje się Schäfer (J. G. W. 1910. 149) i podaje zużycie gazu na 1 miernik (5 osób) w szeregu miast niemieckich, w których gaz do tego celu powszechnie stosują.

Zużycie gazu na 1 instalację wynosi: w Annaberg 287 m^3 , Baden-Baden 403 m^3 , Zelle 351 m^3 , Duisburg 470 m^3 , Griessen 338 m^3 , Liegnitz 220 m^3 , Mannheim 344 m^3 , Meissen 362 m^3 , Neumünster 307 m^3 , Remscheid 416 m^3 , Stuttgart 343 m^3 , Würzburg 340 m^3 .

W ostatnich czasach gazownia wiedeńska ustaliła roczne zapotrzebowanie gazu do celów gotowania i prasowania. Günther podaje (J. G. W. 1924 str. 434), że w Wiedniu skonstatowano zapotrzebowanie roczne w 500 mieszkaniach, przez gminę zbudowanych i wyposażonych wyłącznie w kuchnie gazowe — średnio 438 m^3 . Przyjmując 5 osób na rodzinę, a dalej 38 m^3 gazu na prasowanie, roczne zużycie gazu na osobę wynosi okragło 80 m^3 . Próba ta, przeprowadzona na wielką skalę, jest swojego rodzaju rewelacją — a wartość praktyczna jej jest dzisiaj tem większą, że w porównaniu do lat przedwojennych zasły zmiany w wartości opałowej gazu.

Roczne zapotrzebowanie kaloryj gazowych do gotowania wynosi zatem około 300.000 kaloryj, podczas gdy elektrycznych (średnia z poprzednio podanych ilości) 240.000 kaloryj, czyli 100 kal. gazowych odpowiada 80 kal. elektrycznym. Praktycznie 1 m^3 gazu i $3.4\text{--}3.2 \text{ KWG}$ są równoważne, a wobec tego koszt gotowania na gazie i elektryczności byłby wówczas równy, gdyby cena prądu wynosiła około 30% ceny gazu. Ponieważ cena gazu wynosi w naszych warunkach $20\text{--}40$ gr. za 1 m^3 , konkurencyjna cena prądu wynosićby musiała około $6\text{--}12$ gr. za 1 KWG .

Jak się przedstawia gotowanie na gazie, świetny obraz dały pokazy, przeprowadzone w Warszawie („Przegląd gazowniczy i wodociągowy“ 1924, Nr. 4, 5, 6). Zużycie gazu na ugotowanie obiadu dla 1 osoby wahało się, zależnie od ilości potraw, od 45—162 litr., a koszt gotowania od 1·19—4·5 gr. Ugotowanie obiadu robotniczego w większym zespole (rosół, mięso, ryż, kartofle) wymagało zużycia 45 l. gazu na osobę (zespół 10 osób).

Obiad średni (barszcz, schab z kartoflami, sznycle, omlet), gotowany tylko dla 4 osób, wymagał zużycia 125 l. gazu na osobę. Ten sam obiad gotowany dla 20 osób, tylko 100 l. gazu na osobę. obiady bogate (pokaz w Reducie), (zupa szczaw. na mięsie z jajami, ragout baranie z kartoflami, poledwica z kartoflami, kompot), wymagały zużycia 162 l. gazu na osobę.

Stosunek zużycia gazu przy tych trzech rodzajach obiadów wynosił **100 : 220 : 360**.

Przyjmując średnie zużycie gazu na osobę na ugotowanie obiadu 125 l., a całodzienne zapotrzebowanie 2 razy większe, roczne zużycie gazu do gotowania wyniesie **81 m³**, a więc cyfra identyczna z podaną przez Günthera. Są to cyfry wzięte z rzeczywistości, z praktyki — a świadczą one najlepiej o niesłychanej taniości gotowania na gazie.

Porównanie z elektrycznością nasuwa jeszcze następujące kwestje: Normalne gotowanie wymaga użycia nie tylko garnków, ale też płyt i piecyków (szabaśników). Gotowanie w garnkach elektrycznych jest pod względem cieplnym nieco ekonomiczniejsze od gotowania na kuchenkach gazowych, natomiast z płytami i piecykami rzecz się ma odwrotnie. Piecyki np. wymagają znacznego dopływu ciepła (75% idzie na marne) i tu uczynić można zadość specjalnym warunkom tylko przy ogrzewaniu gazowem. Zużycie elektryczności w kalorjach wynosi 90—100% zużycia gazu.

A teraz dalsze refleksje :

Jeśli wnikiemy w proces gotowania, spostrzeżemy, że w ogólnym rozchodzie ciepła około 43% idzie na zagotowywanie potraw, a reszta, 57%, na utrzymywanie temperatury wrzenia.

Tu dopiero nasuwa się pytanie, czy dotychczasowy sposób gotowania powinien ulec pewnym modyfikacjom, czy skrzynka do gotowania nie powinna stać się niezbędną częścią składową każdej kuchni? Można by znaczne poczynić oszczędności i wykazane 80 m³ gazu na osobę i rok zniżyć jeszcze o pewien procent.

Druga sprawa :

Zużywa się w kuchniach, jak to ściśle badania wykazały (J. G. W. 1911, 1154), 43—48% ciepła na ogrzewanie wody. Ponieważ kuchnie działają z efektem 60—70%, a aparaty do ogrzewania wody z 90% — można przez wprowadzenie w kuchniach takich urządzeń poczynić oszczędności. Aparaty do ogrzewania wody są nieodzowne zwłaszcza w większych zakładach gastronomicznych, kawiarniach i t. d. Technika ogrzewania wody w specjalnych aparatach doszła do granic doskonałości, niema tu konkurencji z gazem.

Piece łaźienkowe, automaty do ciepłej, gorącej i wrzącej wody, działają z rzadko spotykaną precyzją, a przy tem wszystkiem są pod względem konstrukcyjnym zupełnie proste. Piec kąpielowy gazowy w łaźience nie może być zastąpiony elektrycznym, także ze względów czysto technicznych. Na jedną kąpiel trzeba ogrzać 200 litrów wody z temp. 10° C, na 35° C, czyli o 25° C. Potrzeba na to okrągiło 5000 kaloryj, która to ilość odpowiada 1480 l. gazu (wart. opał. dolna 3750 kal., a współczynnik wyzyskania ciepła = 90%) lub 6082 W. G. (spół. wyzysk. = 95%). Kąpiel ma być gotowa w 15 minutach, a wobec tego potrzeba prądu o sile 24.330 W. G., co wymaga chwilowego obciążenia silnika w elektrowni 33–35 K. M. Masowe zatem wprowadzanie pieców elektrycznych, używanych zazwyczaj w godzinach wieczornych. w chwili maksymalnego obciążenia silników w elektrowni, byłoby dla elektrowni wysoce nie pożądane.

Inż. ANTONI DEBLESSEM.

Kilka słów o koksownictwie polskiem.

W szeregu przemysłów racjonalnej przeróbki węgla kamiennego, dominujące miejsce zajmują dwa najgłówniejsze, pokrewne i najbardziej do siebie zbliżone, t. j. gazownictwo i koksownictwo.

Oba te rodzaje przemysłu są obecnie tak dalece oparte na tych samych zasadach, iż śmiało twierdzić można, że różnią się od siebie tylko nazwą i rozmiarem.

Tak jeden jak i drugi przerabia węgiel kamienny przez suchą destylację, na te same przetwory zasadnicze, t. j. gaz, koks i smołę, prócz całego szeregu tych samych produktów ubocznych, względnie pochodnych.

Zasadnicza różnica leży w tem, iż podczas, gdy głównym celem gazownictwa jest wydobycie z węgla części lotnych i oddanie ich w postaci gazu świetlnego do użytku publicznego, pozostały zaś koks zużyć częściowo jako materiał opałowy w swych destylacyjnych piecach, to celem koksownictwa jest odwrotny porządek, a mianowicie produktem rynkowym jest tam koks, materiałem zaś dla opału pieców jest część wytworzonego gazu. — Pozostałe inne przetwory, tak tu, jak i tam, wyprodukowuje się i zużytkowuje bez zmian.

Koksownictwo jest w Polsce nowością, datującą się od czasów odzyskania Górnego Śląska. Za czasów bowiem gdy Górny Śląsk należał do Polski, t. j. w XIV. wieku, koksownictwo wogóle nie było jeszcze znane. — Przemysł ten na Śląsku rozwinął się dopiero w wieku XVIII., pod znanym z ducha przemysłowego narodem niemieckim, Niemcy zaś przyjęli go z Anglii, która jest kolebką tego przemysłu. Spiekanie koksu z węgla kamiennego odbywało się wówczas sposobem prymitywnym w tak zw. mielerzach węglowych, podobnie do niezarzuconego jeszcze całkowicie po dziś dzień sposobu wypalania węgla drzewnego.

Podobnie jak gazownictwo, przechodziło koksownictwo przez całą fazę pieców najrozmaitszych systemów, coraz to lepszych i ekonomiczniejszych; dziś wreszcie oba przemysły schodzą się pod tym względem do wspólnego mianownika, ustalając piece komorowe jako najekonomiczniejsze i w praktyce najwięcej mające racji. Oczywiście, ze względu na masę destylowanego węgla, posługuje się każda koksownia stale piecami komorowymi, podczas gdy w gazownictwie mają one zastosowanie tylko w gazowniach wielkich.

Wielkość pieców, temperatura, częstość i jakość ładowania, a skutek tego bezpośrednia styczność z powietrzem, są głównymi czynnikami, uzależniającymi procentową ilość wytworzonego koksu. Stąd też pochodzi, iż przeciętna ilość spiekane go w koksowniach koksu wynosi 70—80% załadowanego węgla, podczas gdy w gazowniach otrzymuje się tylko 60—70%. Oczywiście w obu wypadkach pierwszym warunkiem jest odpowiedni węgiel gazowy, czyli koksowy, który, jak widać z tabeli I., w całej swej produkcji jest prawie wyłącznie konsumowany w kraju przez gazownictwo i koksownictwo.

Najbardziej rozpowszechnionym typem pieców koksowych jest dziś w koksowniach polskich piec systemu „Otto Hoffmann”, wprowadzony w r. 1884. Piec ten, o komorach poziomych, o pojemności każdej komory około $\frac{1}{2}$ wagonu, ma tę zaletę, iż podczas gdy dotychczasowe piece spalały gaz nie oczyszczony i nie wmyty, to przy systemie „Otto Hoffmann” zwalnia się gaz od wszelkich smół, benzoli, amonjaku i t. p., a zużyty na samoopalenie pieca gaz, jest już całkowicie oczyszczony.

Chłodzenie i płókanie gazu, wymywanie benzoli, oddzielanie smoły, amonjaku i t. p., odbywa się zupełnie w ten sam sposób i takimi samymi aparatami, jak w gazownictwie. Różnicę stanowi ilość ubocznych produktów, którei mogą koksownie dysponować do dalszej przeróbki. W gazowniach mniejszych ilość ta jest tak znikomą, iż nie wytrzymuje kalkulacji dalszej przeróbki.

O rozmiarach koksowni możemy mieć wyobrażenie, gdy przyjmiemy pod uwagę, że całe gazownictwo polskie zużywa około 500.000 ton węgla rocznie, podczas gdy tę samą prawie ilość, w tym samym okresie czasu, zużywa jedna tylko koksownia (Friedenshütte).

Przybliżona produkcja roczna koksowni górno-śląskich jest następująca: koksu około 1.000.000 ton, smoły 60.000 ton, benzoli 12.000 ton, siarczanu amonu 16.000 ton.

Największe urządzenia oczyszczania benzoli wybudowano podczas wojny na kopalni Emma, o zdolności rocznej przeróbki 16.000 ton. Oczywiście oczyszcza się tam benzol surowy nadesłany z kilku koksowni łącznie.

Co do samego spiekania się węgla (skwarzenia) wypada nadmienić, iż jest ono różne i zależne od wielu warunków. Proces koksowania rozpoczyna się najpierw przy samych ścianach komór i idzie ku środkowi z szybkością mniej więcej ustaloną 7 mm. na godzinę. Czas skwarzenia węgla wynosi, zależnie od pieca, 28 do 36 godz., a nawet w niektórych piecach 44 godzin.

Koks górnośląski, z powodu wyżej wymienionych różnych warunków, nie odznacza się jednolitością i przedstawia prawie w każdym ładunku różnorodny materiał. Jako materiał hutniczy przedstawia atoli mniej więcej tę samą wartość, a pewna różnica tworzywa nie ma specjalnego znaczenia. Natomiast zachodzi znaczna różnica pomiędzy koksem z koksowni, a koksem z gazowni. Pierwszy jest twardszy, bardziej jednolity, o wyraźniejszym i czystszy dźwięku metalicznym.

Górny Śląsk posiada dwa rodzaje koksowni, a mianowicie: koksownie górnicze t. j. te, które są położone przy kopalni węgla koksującego i te produkują koks, prócz własnych potrzeb, dla rynku krajowego i na eksport, oraz koksownie hutnicze, t. j. te, które są położone przy własnych hutach i produkują koks tylko dla własnych potrzeb swej huty z węgla sprowadzanego. Tabela II. przedstawia wszystkie koksownie położone na Górnym Śląsku, z uwzględnieniem miejscowości, rodzaju pieców i t. p. Z tych trzy pierwsze są to koksownie hutnicze, inne zaś górnicze.

Jak z tabeli I. widać, wyzyskanie spiekających się węgla Górnego Śląska w kraju nie jest całkowite, gdyż wiele wywozi się do Niemiec, a nawet puszcza się na t. zw. wolną sprzedaż, a więc w barbarzyński sposób spala.

Natomiast, jak to widać z tabeli III., prawie cała krajowa produkcja koksu jest w kraju konsumowana, a ponadto przemysł krajowy zmuszony jest importować koks zagraniczny, co ilustruje znów tabela IV.

Tabela I.

Wydobycie i zużycie węgla gazowego (koksującego) w Polsce w r. 1924 w tonach:

Miesiąc	Wydobycie	Zużyto w kraju	Eksport
Styczeń	281998	235339	56394*)
Luty	260099	211196	59724
Marzec	249169	256332	46598
Kwiecień	254300	193968	63553
Maj	291292	188848	111641
Czerwiec	233437	152416	86751
Lipiec	199404	132590	61218
Sierpień	89120	73836	31747
Wrzesień	239354	148471	82502
Październik	258140	163883	80300
Listopad	247780	164319	79640
Grudzień	242777	206879	44707
Razem	2846870	2127077	744775

*) Nadwyżka kryta zapasami.

Tabela II.

Nazwa koksowni i właściciela	Miejscowość	System pieca	Liczba komór	Przeciętny % spiekania
»Falwa — Huta« Bismarkhütte T. A. w Wielkich Hajdukach	Święto- chłowice	»Otto«	32 o pojemn. każdej 3 t. 50 „ 4 t.	78%
»Królewska—Huta« Vereinigte Königs und Laura Hütte A. G. für Bergbau u. Hüttenbe- trieb — Berlin	Huta Królewska stacja Chorzów	o kanałach poziomych	148 „ 3 t.	80,5%
»Hubert Huta« Katowitzer A. G. für Berg- u. Eisenhütten- betrieb w Katowicach	Hohenlinde st. Chebzie	»Collin« »Otto«	30 „ 6 t. 90 „ 5 t.	78,4%
»Dembińska« Ver. Kön. u. Laura Hütte A. G. für Berg u. Hütten- betrieb — Berlin	Czerwionka	»Otto«	60 „ 5 t.	60%
»Emma« Rybniker Steinkohlen Ge- werkschaft w Obszarach	Obszary st. Niedo- brzyce	»Otto Hoffmann«	180 „ 5 t.	71%
»Friedens Grube« Oberschlesische Eisen- bahn Bedarfs A. G. w Gliwicach	Friedens- grube	»Koppers« »Otto«	280 „ 4 t. 80 „ 5 t.	80,5%
»Gotthardschacht« Godulla A. G. Chebzie	Orzegów st. Chebzie	»Otto Hoffmann«	105 „ 5 t.	72%
»Knurów« Polskie Kopalnie Skarb. w Król. Hucie	Knurów	»Otto Hoffmann«	240 „ 5 t.	80,5%
»Wolfgang« Hr. von Ballestrem auf Plawniowitz	Ruda st. Chebzie	»Collin«	165 „ 6 t.	77,4%

Tabela III.

Produkcja i zużycie koksu w tonach w maju 1924 r.

Zużycie według gałęzi przem.	Nazwa koksowni									
	Falwa	Król. Huta	Hubert	Dębińsko	Emma	Pokój Fried. Gr.	Gotthard	Knurów	Wolfgang	Razem
Koleje	—	—	—	—	—	—	—	—	193	193
Instytucje państw.	—	—	44	—	—	—	—	73	1092	1209
Kopalnie rud	—	—	267	54	40	—	—	—	—	361
Przemysł naftowy	—	—	—	—	—	—	—	140	—	140
" żelaz. hutn.	6333	5158	3014	4505	1452	20771	135	1520	—	42888
" metal. hutn.	1194	533	745	271	60	2481	1326	335	1243	8188
" " przeróbka	—	544	468	15	60	—	175	—	—	1262
" cukrownicy	—	—	158	—	729	—	13	215	922	2037
" włókiennicy	—	—	—	—	—	—	—	14	—	14
" cementowy	—	—	—	—	67	—	200	381	28	676
" chemiczny	—	—	—	—	54	—	60	1630	200	1944
Rolnictwo	15	—	46	—	81	—	200	—	562	904
Inne rodz. przem.	—	—	—	—	632	—	5	—	25	662
Elektr. Wod. Gazow.	—	—	—	—	320	—	—	—	53	373
Opał	4	2	162	—	263	145	32	2	2782	3392
Pośrednicy	30	—	481	—	327	—	1619	1318	90	3865
Export	66	—	1519	56	5477	45	1604	1528	5105	15400
Razem	7642	6237	6904	4901	9562	23442	5369	7156	12295	83508
Produkcja	7027	6761	6835	4746	12010	26173	5734	10596	11292	91174
Pozostały zapas . .	*)	524	—	—	2448	2731	365	3440	—	—

*) Nadwyżka pokryta zapasem z poprzedniego miesiąca.

Tabela IV.

Import koksu zagranicznego dla wielk. przemysłu polskiego w maju 1924 r. (w tonach):

Zakłady	z Niemiec	z Czecho- słowacji	Razem
Godthard	17	—	17
Królewska Huta . .	40	—	40
Strzybnica	—	102,9	102,9
Bismark	497,2	—	497,2
Falwa	1402	—	1402
Pokój	954,8	548	1502,8
Walter Kronek . . .	20	—	20
Zgoda	20	—	20
Razem	2951	650,9	3601,9

Inż. JÓZEF KONOPKA.

Przemysł szamotowy w Polsce.

Od dłuższego czasu pomiędzy przemysłem szamotowym a jego odbiorcami istniało, a może jeszcze istnieje, nieporozumienie, które w ostatnich czasach przeszło w formę ostrą, spowodowane nieufnością wzajemną, z którego krajowe wytwórnie szamoty nie wychodziły zwycięsko.

Skutkiem tego przemysł szamotowy cierpiał na chroniczny brak zamówień i produkcję swą ograniczał do 15% swej wytwórczości, pracując tylko dla kolejnictwa, które przy obecnym państwowym systemie oszczędnościowym, nie może dawać dużych zamówień, dla kilku hut w Królestwie i dla niektórych gazowni, z których największym odbiorcą były Zakłady Gazowe Warszawskie.

Cały przemysł pozatem, a głównie górnośląski, pokrywał swe zapotrzebowanie w fabrykach zagranicznych, które robiły znakomite interesy.

Doszło wreszcie do tego, że wielcy przemysłowcy Górnego Śląska zażądali zniżek i ulg celnych dla szamoty niemieckiej, motywując to, że w kraju swego zapotrzebowania pokryć nie mogą.

Fabryki szamoty natomiast wniosły memorjał do ministerstwa Przemysłu i Handlu z prośbą o zniesienie ulg celnych na wyroby szamotowe i ochronę rodzimego przemysłu, który z powodu braku zamówień znajduje się w upadku.

Ministerstwo Przemysłu i Handlu, chcąc rozstrzygnąć ten spór ostatecznie, wydelegowało komisję pod przewodnictwem radcy ministerjalnego p. Łady-Kowalewskiego, dla zbadania stanu fabryk szamotowych, ich zdolności produkcyjnej oraz jakości wyrobów, jakoteż sprawdzenia zapotrzebowania wyrobów szamotowych na Górnym Śląsku, którego cyfra w tonach szamoty dotąd była podawana przesadzona.

Komisja, złożona z przedstawicieli Ministerstwa Przemysłu i Handlu, Wielkiego Przemysłu Górnośląskiego, Przemysłu Szamotowego i Gazownictwa, zbadała 5 większych fabryk wyrobów ogniotrwałych, jak Marywil koło Radomia, Ćmielów, Jadwigów firmy Głowacki Ska w Ostrowcu, Inż. Wł. Klepacki w Ostrowcu, Skawina koło Krakowa, i znalazła, że wytwórnie te są w najlepszym stanie i większość ich w zupełności nie ustępuje urządzeniom w fabrykach niemieckich czy czechosłowackich.

Komisja zebrała również dane co do pozostałych fabryk szamoty, których jest razem 21, prócz kilku małych fabryk na Górnym Śląsku, i również znalazła je w najlepszym stanie.

Jedynym powodem małego rozwoju i wydajności przemysłu szamotowego okazał się brak zamówień, gdyż większość fabryk posiada całe mnóstwo materiałów gotowych na składzie, a pracują w $\frac{1}{4}$ części sprawności.

Po przeliczeniu wydajności pieców fabrycznych okazało się, że przy najpessymistyczniejszym obliczeniu, zdolność produkcyjna

krajowych fabryk wynosi 130.000 ton rocznie. W tem wliczono 20.000 ton szamoty, którą produkują miejscowe fabryki górnośląskie.

Prócz tego zostały pobrane brzez komisję próbki rozmaitych wyrobów, które zostaną zbadane pod względem własności fizycznych i chemicznych.

Wreszcie komisja udała się na Górny Śląsk, gdzie u źródła zbadała zapotrzebowanie materiałów szamotowych na miejscu. Zapotrzebowanie wielkiego przemysłu na Górnym Śląsku zostało określone maksymalnie około 64.000 ton rocznie, normalnie, t. j. przy obecnym stanie rozbudowy pieców, około 41.000 ton, reszty zaś Polski 40.000 ton, w czem gazownictwo około 4.000 ton rocznie.

Nakoniec komisja zbadała Zakłady Gazowe Warszawskie, w których używane są materiały z Ćmielowa i doszła do przekonania, że materiały te zupełnie odpowiadają zadaniu i wprost są doskonałe.

Z tego widać, że przy największem obecnie zapotrzebowaniu naszego polskiego przemysłu istnieje nadprodukcja przeszło 20.000 ton. Niema więc potrzeby sprowadzania do kraju szamoty zagranicznej, prócz wysokich gatunków „Silica“, t. j. cegieł dynasowych.

Jednak i w tym kierunku fabryka w Ćmielowie rozpoczęła próby i w krótkim czasie rozpocznie produkcję na wielką skalę.

Sprawa używania szamoty krajowej przez gazownictwo przedstawia się następująco:

Przed wojną gazownie poznańskie i pomorskie używały z natury rzeczy wyłącznie materiałów niemieckich. Gazownia warszawska była w rękach niemieckich, a więc również używała materiałów zagranicznych, dając jednak, mimo wszystko, niewielkie zamówienia firmom: Głowacki i Klepacki w Ostrowcu, jak to z ksiąg zamówień okazuje się. Inne gazownie w Królestwie zamawiały za granicą i w kraju.

W Małopolsce używano szamoty czeskiej i niemieckiej, głównie z fabryk Stettiner-Chamotten-Werke (Didier) i Czeskie Fabryki Kaolinowe i Szamotowe w Pradze. Pierwsze próby z materiałem krajowym, zamówionym w Skawinie, robiła gazownia w Jarosławiu, potem w Krakowie. Próby te okazały się bardzo dobre. Firma Juliusz Pintsch z Berlina i Wiednia, budując gazownie w Małopolsce, zamawia szamotę w Skawinie od r. 1912.

Stan ten po wojnie zmienił się o tyle, że niektóre gazownie poznańskie i z Królestwa używały wyrobów krajowych, głównie z Ćmielowa, a szczególnie gazownie warszawskie, poczyniwszy próby, które okazały się nadzwyczajne, stanowczo zwróciły się do Ćmielowa i tylko z tego materiału swe piece budują.

Fabryka Ćmielowska stanęła na wysokości zadania. Dziś wyrabia materiały pierwszej jakości, nie wyłączając retort jednolitych i składanych.

Budową pieców gazowniczych zajmuje się firma Dr. W. P. Kłobukowski w Warszawie, która nie ustępuje zagranicznym.

Związek Gospodarczy Gazowni i Zakładów Wodociągowych w Państwie Polskiem rozesłał, w sprawie zapotrzebowania wyrobów

świadczeń było robionych w gazownictwie i wszędzie prawie dały one dobre wyniki.

To, że materiały zagraniczne są zawsze tańsze, nie jest prawdą, gdyż przy bliższem przpatrzeniu się kalkulacji, zawsze materiał krajowy jest tańszy, choćby ze względu na przewóz. Zresztą to jest sprawa dobrze obmyślanej konkurencji.

Na stanowisku używania materiałów miejscowych stanęły również i wielkie firmy zagraniczne, jak: Glower-West i Koppers-Bäcker Company z Pittsburga, P. A., które orzekły, że w razie robót w Polsce, oprą się na krajowych szamotowniach.

Sprawa kredytu dziś także nie jest tak ciężką. Fabryki Skawina i Ćmielów, a także i inne kredytu udzielić mogą, np. weksle. Dziś nawet kredytują dyrekcjom kolejowym, które tylko w kraju zamawiają. Zresztą im więcej będzie zamówień, tem kredyt łatwiejszy.

Ostatecznie stanąć musimy na tem stanowisku, że nie należy bez koniecznych przyczyn sprowadzać materiałów szamotowych z zagranicy, wiedząc, że w kraju możemy dostać wszystkiego i w najlepszych nawet gatunkach, natomiast żądać musimy bezwzględniego zastosowania się do wymagań gazownictwa i solidnego punktualnego wykonania zamówień.

Poparcie naszego przemysłu jest niezmiernie ważne ze względu na gospodarcze położenie Polski, bezrobocie i samowystarczalność na wypadek wojny.

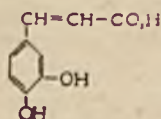
E. AUDIBERT i A. RAINEAU.

Nowoczesne teorie chemicznej budowy paliw stałych.

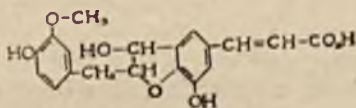
Przełożyli z upoważnienia autorów inż. J. Czaplicka i inż. J. Doliński.

(Ciąg dalszy).

Klason wykazał, że β -lignina nie zawiera kompleksu akroleinowego, przypuszcza więc, że powstaje ona przez kondensację cząsteczki aldehydu koniferylowego z cząsteczką kwasu kawowego (3, 4 dwuoksycynamonowego)



kosztem kompleksu akroleinowego. Jeżeli przyjmiemy, że zawiera ona, podobnie jak α -lignina, kompleks kumanorowy, to budowę jej przedstawi następujący wzór:



Ogólny wzór tego ciała $C_{19}H_{18}O_7$ odpowiada składowi:

węgiel	63·7
tlen	31·3
wodór	5·0

Taki pogląd na budowę β -ligniny, zgadza się doskonale z reakcjami, które to ciało daje; nie jest on jednakże poparty tak solidną argumentacją, jak ta, którą rozwinięto dla α -ligniny. Klason przedstawia budowę β -ligniny tylko jako hipotezę.

Wogóle, praca Klasona obejmuje, zdaje się, ogół własności lignin w sposób zupełnie zadawalniający, z tem tylko zastrzeżeniem, które sformułowaliśmy dla kompleksu kumaronowego. Pozostawia, co prawda w cieniu kwestję, jaki wpływ wywiera na te ciała traktowanie ich stężonym kwasem solnym, które stanowi podstawę postępowania Willstättera. Naogół zdaje się, że lignina Willstätterja jest mieszaniną odmian α i β w stosunku, w którym występują w produkcie wyjściowym, i po przejściu obu przez tę samą, zresztą mało znaną, przemianę.

V. Kwasy humusowe.

Kwasy naturalne. W naturze spotyka się w wielkiej obfitości w ziemi ornej, w produkcie gnicia roślin, w torfach, w lignitach substancje brunatne, nierozpuszczalne w wodzie i w wszystkich zwyczajnie używanych rozpuszczalnikach organicznych, rozpuszczalne natomiast w wodnych roztworach alkaliów, skąd kwasy mineralne wytrącają je bez zmiany ich składu. Oznacza się je ogólną nazwą kwasów humusowych. Autorzy, którzy je badali, ekstrahowali substancje wyjściowe, w których się je spotyka, naprzód jakimś rozpuszczalnikiem organicznym, zazwyczaj benzolem, zdolnym do usunięcia kwasów organicznych o wyższym ciężarze cząsteczkowym, które są prawie że stałymi ich składnikami, i rozpuszczali kwasy humusowe zapomocą wodnego roztworu amoniaku lub sody bardzo rozcieńczonej (1 lub 2%), skąd wytrącali je następnie kwasem solnym. Zabieg ten musi się jednakowoż stosować ostrożnie. Eller, który go przeprowadził¹⁸⁾, zwracał szczególnie uwagę na konieczność suszenia w niskiej temperaturze, chociaż to jest kłopotliwe, w przeciwnym bowiem wypadku produkt narażony jest na utratę kwasu węglowego i w następstwie na wzbogacenie się w węgiel.

Skoro się bierze jako materiał wyjściowy lignit, otrzymuje się tą metodą produkty, posiadające w stanie suchym i czystym następujący skład, podany przez Ellera¹⁹⁾, oraz Tropscha i Schellenberga²⁰⁾:

		Skład procentowy:		
Autorzy:		węgiel	wodór	azot
Eller		60,4	3,2	1,7
Eller		61,6	3,4	2,0
Tropsch i Schellenberg		60,9	3,3	—

¹⁸⁾ W. Eller, Liebigs Annalen 431—133 (1923).

¹⁹⁾ W. Eller, Brennstoff Chem. 2—129 (1921).

²⁰⁾ H. Tropsch i A. Schellenberg, Ges. Abh. 6—191 (1923).

Z drugiej strony, tabela, przedstawiająca wyniki analiz kwasów humusowych, wydobytych z torfu, którą opublikowali Stopes i Wheeler²¹⁾ wykazuje dla tych ciał skład, w którym węgiel waha się między 51,11 a 58,25%, zaś wodór między 5,01 a 6,29%.

W końcu Berthelot znalazł ze swej strony, jako skład procentowy kwasów humusowych, wydobytych z ziemi ornej:

węgiel	56—59
wodór	4,4—4,9
azot	2,8—3,6

Różnice między wynikami tych trzech serji są zanadto znaczne, by można je ze słusznością położyć na karb różnic w sposobie preparowania. Naprowadzają one zatem na myśl, że naturalne kwasy humusowe są mieszaninami, o zmiennej zawartości, różnych składników: znajduje się zresztą potwierdzenie tego punktu widzenia w fakcie, że, traktując tę samą próbkę zasadami w różnej koncentracji, otrzymuje się produkty, których skład elementarny nie jest identyczny. Nie wiemy jednakże nic bliższego o tych różnych składnikach kwasów humusowych, których nawet nie wyodrębniono. Poza to ogół ich tworzy grupę, której charakter chemiczny jest dostatecznie jednolity, aby można mówić o jego własnościach chemicznych, z zastrzeżeniem, że chodzi tu jedynie o własności jakościowe.

Własności kwasów humusowych. 1. Własności ogólne. Kwasy humusowe są ciałami bezpostaciowymi, barwy zazwyczaj ciemnej, nietopliwe, pod wpływem ciepła rozkładają się, ale nie destylują; pozatem są nierozpuszczalne w wszystkich odczynnikach, eterze, benzolu, chloroformie, ligroinie, fenolu, acetonie i t. d., z wyjątkiem tych, które jak soda lub kwas azotowy, wywierają na nie specjalne działanie chemiczne. W tych warunkach trudno jest określić ich ciężar cząsteczkowy; Sven Oden²²⁾ próbował oznaczyć go stosując metodę, polegającą na badaniu zmiany, którą wykazuje przewodnictwo elektryczne sody, skoro się ją stopniowo zobojętnia kwasem humusowym; znalazł on na tej drodze wartości między 250 a 350, odpowiadające cząsteczkom dosyć prostym, zawierającym około 18 do 24 atomów węgla.

2. Charakter kwasowy. Najważniejszą własnością kwasów humusowych jest ich charakter kwasowy; wyłania się zatem kwestja zbadania, czy zawdzięczają go one obecności w swej cząsteczce grupy fenolowej OH, czy grupy karboksylowej CO₂H. F. Fischer przyjmuje pierwszą hipotezę, nie usprawiedliwiając jednak swego stanowiska żadnym dostatecznie jasnym dowodem; przeciwnie Marcusson²³⁾ podaje, na poparcie słuszności drugiej, poważne argumenty, mianowicie:

²¹⁾ M. C. Stopes i R. v. Wheeler. Monograph on the constitution of coal p. 34. (London 1918).

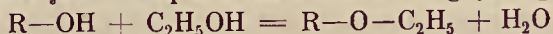
²²⁾ Sven Oden, Die Huminsäuren (Drezno 1919).

²³⁾ J. Marcusson, Berichte, 54-542 (1921). Zeit. angew. Chem., 34—437 (1921).

1. Kwasy humusowe są kwasami dostatecznie silnymi, aby wyprzeć bezwodnik węglowy z wodnego roztworu węglanu sodowego; według Marcussona, ta właściwość jest tak obca fenolom, że metoda, której się zwykle używa w celu oczyszczania tych ciał, polega właśnie na rozpuszczaniu ich w wodzie i wytrąceniu z roztworu zapo-
mocą kwasu węglowego.

2. Kwasy humusowe estyfikują się łatwo w alkoholu, zawierającym 3% gazowego chlorowodoru, a ich estry odtwarzają kwas wyjściowy, skoro się je zmydli alkoholanem potasowym. Otóż, ponieważ reakcje typu:

$R-CO_2H + C_2H_5-OH = R-CO-O-C_2H_5 + H_2O$ są klasyczne, zatem estyfikacja fenoli przez alkohole według jakiegoś równania:

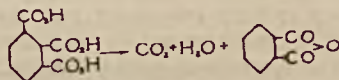


jest niemożliwa i nie da się przemienić fenoli w estry innym sposobem, jak tylko działając pochodną chlorowcową na którąś z ich soli, stosownie do następującego schematu:



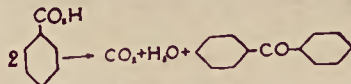
3. Kwasy humusowe ogrzewane wywiązują parę wodną i kwas węglowy. Pozostałość z tego rozkładu jest nierozpuszczalna na zimno w węglanie sodowym, rozpuszcza się natomiast częściowo na gorąco w wodnym roztworze o 10–20% NaOH; ta część, która opiera się działaniu gorącego roztworu alkalicznego, staje się jednak rozpuszczalna przez stopienie z alkalicznymi.

Własności te przypominają własności kwasów benzolokarbonowych. Wiemy naprzykład, że kwas hemimelitowy zamienia się przez ostrożną pirogenację w mieszaninę wody, bezwodnika węglowego i bezwodnika ortoftalowego, według równania:

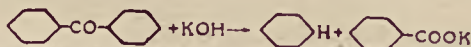


Bezwodnik ortoftalowy, który niema kwasowego charakteru i jest nierozpuszczalny w węglanie sodowym, wiąże jednak wodę w stężonym i gorącym ługu sodowym i daje kwas ortoftalowy, rozpuszczalny w alkalicznych.

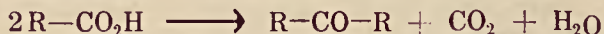
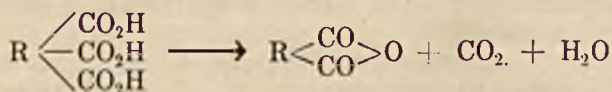
Wiemy również, że ciepło kondensuje kwasy na ketony, według następującego schematu, dostosowanego do kwasu benzooesowego:



Przez stopienie z alkalicznymi benzofenon zamienia się na rozpuszczalny benzoesan:



Opierając się na tej analogii, widzi Marcusson w kwasach humusowych kwasy wielokarbonowe, których pirogenacja przebiega równocześnie w kierunku dwóch reakcyj, przedstawionych przez następujące wzory:



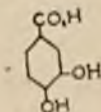
Pozostałością pierwszej z tych reakcyj jest bezwodnik kwasu o mniejszej ilości karboksylów niż kwas wyjściowy, który Marcusson nazywa „kwasem pirohumusowym“; bezwodnik ten, pod działaniem stężonego i gorącego ługu, wiąże wodę i daje pirohumusan alkaliczny.

Produktem stałym drugiej reakcyj jest nierozpuszczalny keton, który Marcusson nazywa ketonem humusowym i który przy stopieniu z alkalkjami przechodzi w rozpuszczalny humusan czy pirohumusan.

W ogólności, ta polikarboksylowa hipoteza zgadza się dobrze z zaobserwowanymi faktami; w dalszym ciągu zobaczymy, jaką korzyść wyciąga z niej Marcusson dla wytłumaczenia powstawania lignitu. Na razie należy zaznaczyć, że dowód charakteru karboksylowego kwasów humusowych trzeba uważać prawie za dostarczony.

3. Struktura aromatyczna. Kwasy humusowe mają niewątpliwie strukturę aromatyczną. Decydującym dowodem tego jest, podobnie jak dla ligniny, czysto aromatyczny²⁴⁾ charakter kwasu nitrohumusowego, otrzymanego przez działanie kwasu azotowego, i produktów odbudowy, które powstają równocześnie; między temi ostatnimi, Tropsch i Schellenberg²⁵⁾ zidentyfikowali sześciornitrodwuzorocynę i jeden z trójnitrodwuoksybenzoli. Przytaczano jeszcze inne argumenty na poparcie struktury benzolowej; wydają się nam one jednak o wiele mniej decydujące, gdyż, stosownie do zastrzeżenia, które zrobiliśmy przy ligninie, reakcje, na których się opierają, przebiegają w temperaturze względnie wysokiej; niemniej uważamy za obowiązek przytoczyć je:

1. Przez stopienie kwasów humusowych z alkalkjami powstaje, równocześnie z kwasem mrówkowym, octowym i szczawiowym, kwas protokatechowy



²⁴⁾ H. Niegemann, Ges. Abh., 1—1 (1917).

²⁵⁾ H. Tropsch i A. Schellenberg, Ges. Abh., 6 - 214 (1923).

i pirokatechina



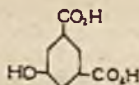
według zaś Hoppe-Seylera, kwas izoftalowy



kwas metaoksybenzoesowy



i kwas 1, 3, 5 oksyzoftalowy

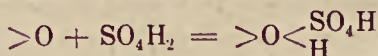


według Tropscha i Schellenberga ²⁶⁾

2. W produktach destylacji kwasów humusowych znajdują się ciała szeregu aromatycznego. Chardet ²⁷⁾ i Erdmann ²⁸⁾ podają, że są, tam obecne fenole. Przeciwnie, Tropsch i Schellenberg ²⁹⁾ utrzymują, że destylacja kwasów humusowych nie daje smoły, gdy się destylację przeprowadza w próżni, lub pod normalnym ciśnieniem. Możliwe, że źródło niezgodności leży w tem, że badane przez Tropscha i Schellenberga kwasy humusowe były częściowo utlenione.

4. Inne własności. Z pośród innych własności kwasów humusowych, wydają się najciekawsze następujące:

1. Niezgodnie z przewidywaniami, opartymi na aromatycznej naturze kwasów humusowych, kwas siarkowy nie przemienia ich w rozpuszczalne pochodne sulfonowane, ale wytwarza nierozpuszczalny produkt addycyjny, który się rozkłada pod działaniem pary wodnej, regenerując kwas. Marcusson, który wykrył ten fakt, widzi w nim przesłankę na korzyść istnienia w cząsteczce czterowartościowego tlenu ³⁰⁾. Reakcja z kwasem siarkowym przedstawiałaby więc następujący schemat:



²⁶⁾ H. Tropsch i A. Schellenberg, Ges. Abh., 6-196 (1923).

²⁷⁾ Chardet, Rev. gen. Chim. pure et appl. 17-214.

²⁸⁾ Erdmann, Z. angew. Chem., 34-312 (1921).

²⁹⁾ H. Tropsch i A. Schellenberg, Ges. Abh., 6-248 (1923)

³⁰⁾ Marcusson, Z. angew. Chem., 34-437 (1921).

Łącząc tę obserwację z obserwacją Chardeta, który zaznacza obecność związków furanowych w ich produktach pirogenacji, Marcussou wygłasza hipotezę, że cząsteczka kwasów humusowych zawiera jednocześnie pierścienie benzolowe i pierścienie furanowe; uważa on w istocie, że te ostatnie zawierają czterowartościowy tlen.

2. Wszystkie naturalne kwasy humusowe zawierają grupy metoksyłowe. Według Robertsona³¹⁾ znajduje się ich najwyżej 2,5% w kwasach humusowych torfu, mniej w kwasach humusowych lignitu. Rezultat ten jest, prawdę powiedziawszy, już dosyć dawny; od czasu jego wygłoszenia nie czyniono żadnych innych badań w tym kierunku, przynajmniej, o ile nam wiadomo. (C. d. n.).

ZYGMUNT POLEK.

Notatki z kursów w Karlsruhe i Dessau.

(Dokończenie).

21 listopada.

Praca w warsztacie przy kuchniach kombinowanych na gaz i węgiel. Od godz 12 na kursie. Dziś rozpoczął się egzamin. Codziennie jeden ma pokaz gotowania inni słuchają, a po skończeniu—krytyka. Również egzamin z montażu. Po obiedzie wykład o prasowaniu. Żelazko „Aska“ spala na godzinę 125 litr. gazu, a więc 1 m³ można prasować 8 godzin.

Żelazko elektr. 250 Wat. — 1 kw. można prasować 4 godz.

Po południu zwiedzaliśmy fabrykę maszyn do szycia oraz lakiernię. Budynek 6 piętrowy.

22 listopada.

Dziś był Zjazd Członków Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców. Zwiedzano fabrykę Junker & Ruh, a następnie u nas na kursie było przyjęcie. Osób 38. Salę ubraliśmy zielenią, na stołach pełno kwiatów.

Upieczono cielecinę, polędwicę, gęsi i ugotowano raki. To wszystko podano na zimno. Na gorąco sły paszteciki z mięsem oraz kanapki. Jako 3 danie różne sery i wino białe, a na końcu likiery. Zabawili u nas na kursie 2^{1/2} godz.

Dzień był bardzo ciężki. Dyrekcji zależało na efektownem przyjęciu, to też musieliśmy się przyłożyć i uważać. Udało się wszystko.

24 listopada.

Praca w warsztacie w oddziale kuchen kombinowanych. 1 szabaśnik i 1 „grill“.

Od godziny 11^{1/2} do 1^{1/2} egzamin. Po obiedzie krytyka pracownika danego dnia. Egzamin, t. j. pokaz gotowania jest trudny, ale w porównaniu do krytyki jest niczem. Nie zostawia na człowieku suchej nitki.

Ja zdaję we czwartek.

25 listopada.

Praca w warsztacie, oddział kuchen 3 i 4 pł. o 2 szabaśnikach Nr. 3617, 3620. Następnie egzamin i krytyka. Po południu wykład o oświetleniu gazowem i lampach.

Zdobyłem adresy fabryk naczyń kuchennych i tak:

Emaille Topf — Weissmüller & Co

Düsseldorf.

Alumin. Topf — Berg

Lüdenscheid i. Westf.

Deha Gesellschaft

Halle a/S. Mühlweg 20 a.

³¹⁾ Robertson, Irvin i Dobson, Biochem. J., 2—458 (1907).

Naczynia emaljowane są lepsze i silniejsze. Aluminiowe przepalają się bardzo szybko. Czyniłem dzisiaj poszukiwania piekarni opalanej gazem. Ze smutkiem dowiedziałem się w gazowni, że obecnie żadnej niema. Było kilka, ale wszystkie skasowały gaz, gdyż nie wychodziły na tem dobrze.

Wobec zdobycia adresów fabryk, nie kupuję naczyń w Karlsruhe, dostaniemy je taniej z fabryki wprost.

Dzisiaj zdała egzamin pewna panna (inne padły). Ale nic dziwnego, od 12 lat jest ona nauczycielką w szkole gotowania w Frankfurcie.

25 listopada.

Praca w biurze sprzedaży i oddziale reklamy.

Od 11 $\frac{1}{2}$ egzamin i krytyka.

Po obiedzie wykład o suszeniu owoców i sterylizowaniu.

Adres fabryki aparatów do tego celu:

Trockenapparate Wilma

Stuttgart.

W sobotę 29/XI kończymy kurs, w niedzielę jadę do Dessau.

Demonstrowano nam dzisiaj najnowsze palniki i kurki. Płomień prawie nigdy nie cofnie. Regulatora powietrza niema.

27 listopada.

Praca w magazynie. Są dwa działy: materiał surowy i gotowy. Jak cała fabryka, tak i magazyn to istny labirynt. Jako obraz niech służy cyfra 84 magazynierów. Każdy przedmiot ma swój numer, w kartotece figuruje także pod Nr. a nie pod nazwą. Np. palnik na 400 litr. ma Nr. 720, więc szukać należy w kartotece pod Nr. 720 a nie pod p.

Kartoteka podobna do naszej, prowadzi ją 10 panów. Wszystko idzie za asygntami, które dzielą się na wewnętrzne i zewnętrzne. Zewnętrzne wystawia oddział sprzedaży. Np. Gazownia Kraków zamówiła 30 szabaśników Nr. 1129. — Biuro sprzedaży asygnuje na Rk Gazowni 30 szab., magazyn kontuje w kartotece po Nr. 1129 rozchód 30 szt. i odsyła towar z tą asygnatą do pakowni. Tu towar wysyłają i znaczą datę wysłania. Ta sama asygnata wraca po wysłaniu towaru do biura rach. (sprzedaży) gdzie wystawiają fakturę.

Trochę inaczej jest z asygnatami wewnętrznymi. Wermistrz giserni asygnuje x kg rudy żelaza. Wraca do magazynu y palników Nr. n surowych. Wermistrz tokarni asygnuje y palników Nr. n surowych i wraca y palników Nr. n r. (rein). Niklownia asygnuje y palników Nr. n r. a wraca y Nr. n r v. (rein vernickelt). Oddział montażu asygnuje y palników Nr. n r. v., oraz inne części, a wraca gotową kuchnię Nr. z.

Jaśniej mówiąc, kartoteka posiada jeszcze poddziały np. Nr. 720.

Nr. 720 r. (czysty i gwint)

„ 720 r. v. „ i niklow.

„ 720 r. l. „ i lakier.

„ 720 r. e. „ i emal.

Asygnuje się z dnia na dzień. Otrzymuje je szef magazynu. Do magazynu wstęp wzbroniony. Specjalnie jest przeznaczonych kilku ludzi, którzy asygnowany towar rozwożą ewent. przywożą.

Inwentarz robią na podstawie kartoteki. Dla kontroli doryweco przelicza się kilka artykułów.

O 12 mój pokaz gotowania. Na kuchni 3 płom. zupa jarzynowa dla 12 osób, ryż i kompot. Gazu wyszło 390 litrów. Oprócz tego były w ruchu 4 aparaty. Piekła się pieczeń wieprzowa, ryba, placki, babka a na grillu pieczeń wołowa. Wszystko wypadło dobrze.

Po obiedzie wykład, jak postępować przy sprzedaży kuchen itp.

Byłem dziś w wielkiej farbiarni, gdzie jest w ruchu 140 żelazek. Bardzo niegrzecznie nas przyjęto, a właściwie nic nie pokazano. Żelazko ma dwa węże (gaz i powietrze).

Przypadkowo dowiedziałem się, że takie żelazka wyrabiają:

Gas-Biegeleisen Einrichtungen Horst

Berlin.

Są jeszcze małe kartoniki na szpilkach różnego koloru. Przykład: wydano wermistrzowi materiał ściśle obliczony na wykonanie 40 szt. (bo tyle naraz robią) pieców, W. A. 45, dnia 2-go listopada. Inżynier pisze na kartoniku W. A. 45 i wbija szpilkę pod 2 listopada pod kątem prostym „łłocznia“. Oddano tą robotę 3 listopada do tokarni, wbija drugi kartonik, 3 listopad „tokarnia“ i t. d., aż gotowy piec znajdzie się w magazynie. Z takiej tabeli wie się wszystko, co każdy dział robi i czy intensywnie pracuje.

Poznałem się z p. Blumem. Był on w Krakowie w połowie listopada. Bardzo serdecznie się mną zajął.

Radzę nie zamawiać kuchni kombinowanych na gaz i węgiel o dwóch szabaśnikach Nr. 484, gdyż te kuchnie są bardzo niepraktyczne i dużo gazu spalają. To samo odnosi się do kucheni gazowych Nr. 3617, 3620. Wszystkie kuchnie, o 2-ch szabaśnikach, a jednym palniku w środku, spalają dużo gazu, a twierdzenie, iż jeden palnik ogrzewa dwa szabaśniki i równocześnie można piec i smażyć, jest mylne. Mięso musi mieć płomień duży, ciasto zaś mały. Trudno to połączyć, bo albo jest płomień duży, więc mięso się dobrze smaży, ale ciasto napewno spali, gdy zaś mamy mały płomień, ciasto dobrze się piecze, ale mięso wyschnie. Firma Junker i Ruh od 2 lat tych kucheni nie wyrabia, tylko na specjalne żądanie. Możeby zamówić kilka „Dauerbrand“ pieców koksowych, są różnej wielkości. Firma Junker i Ruh w Karlsruhe wyrabia ich bardzo dużo.

4 grudnia.

Wykład: Historia budowy aparatów i pieców kąpielowych od początku po dzień dzisiejszy, jakie wyrabia aparaty firma Junkers, ich zastosowanie w praktyce. Wszystko na obrazach świetlnych. Wykład ten stenografowała jedna panna, będzie wydrukowany i rozesłany gazownikom. Prosiłem by o nas pamiętano. Po południu pracowałem w fabryce przy próbie i regulowaniu pieców V. 30, aparatów A $\frac{6}{10}$, L. 6. Każdy aparat próbują wodą (ciś. 2 atm.)- następnie gazem 130 $\frac{7}{10}$. Automaty i regulatory temperatury są jeszcze drugi raz w próbie. Dowiedziałem się, że membrana nie może być byle jak założoną. Membrana jest to małe naczynie blaszane, płaskie, napełnione płynem (n. p. eter, spirytus) zależnie od tego, przy jakiej temperaturze ma działać t. j. zamknąć dopływ gazu. To naczynie posiada z jednej strony karby, z drugiej strony zagłębienie. Żeby membrana działała, musi być włożona stroną karbowaną na zewnątrz, stroną z zagłębieniem do aparatu, w przeciwnym razie nie działa.

Kurek gazowy posiada wewnątrz śrubkę, którą reguluje się dopływ gazu. Aparaty na stronie katal. 31, 32, 33, 34 posiadają dwa kurki, prawy zamykający, lewy do mieszania. Ten ostatni posiada 3 napisy, gorąco, zimno, średnio. Przy pierwszym puszczeniu w ruch kurek lewy należy skierować na gorąco, w przeciwnym razie woda do aparatu nie wejdzie, tylko obejdzie aparat i wycieknie, a aparat rozlutuje się.

Robotnicy bardzo grzeczni, chętnie tłumaczą i sami naprowadzają na różne komplikacje. Satysfakcja z nimi pracować i żal odejść z fabryki.

Tak w Karlsruhe jak i w Dessau jest duża gospoda. Robotnicy jadają obiady od 12--12:30, urzędnicy od 1--1:30. Dyrekcja ma osobny mały pokój, tam ja jadam. Wikt bardzo kiepski w porównaniu do Karlsruhe.

5 grudnia.

Wykład o wewnętrznej budowie aparatów automat. (katalog strona 31, 36), następnie praca w warsztacie przy montażu tych aparatów.

Automaty strona 31, robią o pojemności 3, 6, 10, 24 litr.

Automaty strona 36 o pojemności 10, 20, 50, 75, 120, 200 litr.

Te ostatnie posiadają jeszcze pewną ilość wody (około 3%), która pozostaje zawsze wewnątrz aparatu, jako ochrona przed rozlutowaniem.

Dwa takie aparaty o pojemności 120 litrów wiszą we fabryce. Grzeje się woda dla robotników na śniadanie, obiad i podwieczorek.

6 grudnia.

Wykład o budowie pieców V. 24, 30, W. 32, 45, 65, W. 32 H. Armatura sercowa, bezpiecznik przeciw brakowi wody. Aparaty L. 6, 12 (str. 27—29). Aparat dla pralni (str. 47).

Piece V. 24, 30 są słabej konstrukcji, posiadają 1 lamelę, woda przepływa między płaszczem wewnętrznym a zewnętrznym, skutkiem tego woda się skrapla.

Piece W. 32, 45, 65, W. 32 H., posiadają 3 lamele i węzownicę, którą woda przepływa. Są silne. Aparaty L. 6 nadają się dla małych zakładów fryzjerskich, gdzie myje się głowę raz dziennie. Aparat str. 29, R. S. z tuszem „Rieselbad“, nadaje się tam, gdzie niema łazienki. Pierścień tuszu wdziewa się przez głowę, woda spływa po ciele nie rozpryskując się. Dla większych fryzjerów nadają się tylko aparaty A. $\frac{6}{10}$ strona 32, z 1 tuszem, 2 tuszami, 1 tuszem i osobnym kurkiem do odbioru wody poza tuszem. Przy tych aparatach doskonale reguluje się temperaturę. Aparaty strona 47 są uniwersalne. Mają palnik bunzenowski; Nadają się do pralni, masarni oraz do łazienki.

Po południu praca w warsztacie przy powyższych aparatach.

7 grudnia.

Powtórka dotychczas przerobionego materiału. Lekcja praktyczna puszczenia w ruch aparatów, obliczanie wydajności pieca, mierzenie ciśnienia gazu manometrem, regulowanie ciśnienia, i t. p.

Prowadzący kurs inż. Dünebeil, bardzo mądry, młody człowiek, ale przepracowany i wyczerpany.

Jest kierownikiem laboratorium, prowadzi kurs propagandy, a także jeździ po miastach i urzęda pokazy.

8 grudnia 1924 r.

Fabryka Junkers nie obchodziła święta 8 grudnia. Wykład o armaturze automatów. Automat składa się z 3 komór: wodnej, gazowej i neutralnej. Woda przepływa koło śruby regulacyjnej, przez sitko, koło śruby ciśnienia i wchodzi do aparatu. Gaz wchodzi do komory, stąd do zapalacza i manometru, a przez wentyl, śrubę regulacyjną i kurek do palnika. Przez komorę neutralną przechodzi sztyft stalowy, od membrany do wentyla gaz. Membrana jest to naczynie (elipsa), przedzielone gumą. Gdy otworzymy kurek wodny poza aparatem, woda dostając się do automatu wywiera nacisk na membranę t. j. gumę, ta przenosi ciśnienie na sztyft przechodzący przez komorę neutralną, a ten wypycha wentyl i gaz dostaje się do palnika.

Gdy wodę zamkniemy, membrana się cofa, a sprężyna zamyka wentyl gazowy. Komora neutralna służy jako kontrola, czy komora gazowa, ewentualnie wodna jest szczelna. W przeciwnym razie gaz, ewentualnie woda wydostawać się będą przez małą rurkę na zewnątrz.

Wskazówki, gdzie szukać przyczyny złego funkcjonowania automatu?

Po południu praca w warsztacie przy montażu automatów.

9 grudnia.

Wykład o piecach (aparat zbiornikowy z regulatorem temperatury, strona katalogu 35) nadający się dla fryzjerów.

Obsługa podobna jak aparatów strona 32, z tą różnicą, że ten aparat zasilic może kilka toalet. Aparat wisi za ścianką, od niego prowadzi się 2 rurociągi do toalet. Kurki są przy toaletach. Gdy chodzi o tusz, wówczas zastosować należy armaturę kulistą o 2 kurkach a 1 wypuszcic. Te aparaty nadają się tylko do dużych zakładów fryzjerskich, ewentualnie dla szpitali (sal ordynacyjnych). Robią je o pojemności 15 i 25 litrów.

Budowa pieców do ogrzewania, zastosowanie tychże w odpowiednich lokalach, sposób obliczania i t. p.; Ogrzewanie dużych sal, kościołów.

Po południu praca w warsztacie przy budowie tych pieców. Regulowałem dziś duży aparat do gotowania wody dla kawiarń L. 30, o pojemności 120 litrów (strona 36 katalogu).

Zagotował 120 litrów + 36 litrów rezerwy = 156 litrów wody w 45 minutach i zużył 3.800 litrów gazu.

Objasniał inż. Dünebeil, że przy tych aparatach dopiero wówczas jest woda przegotowana, gdy membrana zamknie dopływ gazu.

Przykład: Napełniono aparat wodą, zagotowano, termometr wskazuje 100° C, membrana zamknęła gaz. Wypuszczono 5 litrów i uzupełniono zimną wodą. W tej masie wody owe 5 litrów zginęły a termometr wskazuje nadal 100°, nie wynika więc z tego by woda była przegotowana. Membrana jest czulszą, ściąga się, otwiera wentyl gazowy, palnik zapala się i gotuje w dalszym ciągu wodę.

Tylko woda dobrze przegotowana daje aromatyczną kawę lub herbatę.

Kurs kończę we czwartek. Z Dessau wyjadę w nocy do Berlina. Tam będę przez dzień w piątek, a w nocy z piątku na sobotę wyjadę z Berlina na Wrocław, Bytom, Katowice do Krakowa.

10 grudnia.

Wykład o wannach, ich stosowanie w praktyce, w jakiej wysokości umieszczać aparat nad wanną, zawieszenie aparatu na ścianie, grubość rurociągu, wielkość gazomierza.

Od rozmiarów wanny zależy taniaść kąpeli. Oszczędna wanna powinna być niska, dno zwężone o pojemności 80 litrów.

Aparat powinien wisieć na bocznej ścianie, 35—40 cm. nad wanną — w przeciwnym razie tusz wypada wysoko i woda rozlewa się po łazience. Piec z ogrzewalnikami zawieszają tak, by ogrzewalnik wypadał poniżej brzegu wanny. W przeciwnym razie para wodna gasi płomień. Aparat wisi na rurze gazowej, u dołu kabłączek. Żadnych haków nie potrzeba.

W katalogu podają grubość rurociągu w 2-ach wymiarach n. p. 1" — 1 1/4".

Pierwsza cyfra (1") oznacza wymiar wypustu przy aparacie, druga 1 1/4" oznacza grubość rurociągu jaki należy poprowadzić do aparatu i zestopniować na 1".

Wielkość gazomierza podają w katalogu, oraz na każdym aparacie jest uwidoczniona.

Miałem dziś dłuższą konferencję z p. Dyr. Blumem. Przeszliśmy konsygnację aparatów, które nam oddano w komis, resztę pozostałych wysłał w tych dniach Zastępstwo na Polskę ma firma Kohn w Warszawie, a w Krakowie inż. Gąsior. Pewną ilość aparatów ma firma Junkers na składzie w Polbalu w Krakowie.

11 grudnia.

Dziś byłem ostatni raz w fabryce Junkersa. Przeglądałem ich materiał reklamowy, kłiszki do obrazów świetlnych, różne tabele i obrazy.

O tych rzeczach zdam ustne sprawozdanie.

Obiadowany różnemi broszurami, cennikami, termometrem, manometrem, żegnany przez wszystkich bardzo a bardzo serdecznie, opuściłem z żalem fabrykę Junkersa w Dessau. W nocy jadę do Berlina.

PROPAGANDA.

Gazownia Warszawska na pokazie „Ratownictwa“. Warszawskie Pogotowie Ratunkowe urządziło w sali Klubu Urzędników państwowych ciekawy pokaz „Ratownictwa“. W jednym z najbardziej interesujących pawilonów był kącik, zajęty przez fabrykę chemiczną Warszawskich Zakładów Gazowych, a mieszczący pokazy produktów, węglowe drzewo genealogiczne, wykresy, aparaty, fotografie i t. d. Urządzeniem wystawy zajął się kierownik działu propagandy p. Jaroszewski. W dzisiejszym numerze drukujemy odczyt, wygłoszony w czasie otwarcia pokazów przez p. Inż. Langego. Popularne pogadanki wygłaszał Dr. Kossakowski. Zespół pracowników Gazowni umiłał zwiedzającym czas bądź to produkcją doskonałej orkiestry własnej, bądź popisem chóru męskiego.



Otwarcie wystawy.

* Prezydent m. st. Warszawy inż. Wł. Jabłoński, ** p. Roman Kunkiel (Tow. Dor. Pom.
*** p. Stanisław Libicki (Rada m.)



Pawilon Gazowni Warszawskich
i Fabryki chemicznej.



Restauracja Klubu Urzędników
państwowych.

Przegląd pism i książek.

Użycie gazu w kuchniach hotelowych. (L'emploi du gaz dans les cuisines d'hôtels, communication de M. W. Tobler). Przemysł gazowniczy w Szwajcarii stale się rozwijał aż do roku 1916. W drugiej połowie tegoż roku nie dostarczono węgla w dostatecznej ilości; od początku 1917, brak tego produktu pierwszej potrzeby dał się odczuć do tego stopnia, że zarządzenie zmniejszenia konsumpcji gazu stało się nieuniknionem. Rząd szwajcarski wziął w swoje ręce podział węgla pomiędzy wszystkie grupy konsumentów, naznaczając pewną zmniejszoną ilość, odpowiednio do sumy zużywanej w latach poprzednich.

W ten sposób szwajcarskie wielkie gazownie były zmuszone zmniejszyć produkcję gazu o 60% w porównaniu do 1916 r. Brak węgla w pewnej mierze był zastąpiony przez drzewo i torf. Kilka wytwórni dodało acetylen do gazu dla podniesienia jego wartości kalorycznej. Przypomniano sobie, że ongiś w tym kraju były eksploatowane pokłady węgla. Gazownicy szwajcarscy spuścili się do kopalni, porzuconych przez ich przodków; zaczęli poszukiwać pokładów węgla wskazanych przez geologów. Te żyłki jednak miały zaledwie 15 do 20 cm. grubości, czyli, że koszty wydobywania tony miejscowego węgla wynosiłyby około 150 fr. szwajcarskich.

Przemysł gazowniczy w Szwajcarii zdawało się został ugodzony do żywego. Niektóre gazownie zmniejszyły produkcję swą poniżej 50% w porównaniu do lat przedwojennych. Cena gazu potroiła się, a nawet podniosła się w czwórnasób. Walka o zdobycie koniecznych produktów, trwała około trzech lat. Z końcem 1919 r. węgiel mógł być znów sprowadzany w dostatecznej ilości, ale za cenę ogromną. Z chwilą, gdy dostawa węgla została zapewniona, gazownie zabrały się z całą energią do odzyskania zaufania ludności w sprawie dotyczącej się zapewnienia potrzebnej ilości gazu do użytku codziennego.

W Szwajcarii elektryczność wytwarzana jest jedynie siłą wodną, a więc ma duże znaczenie w zastosowaniu światła i siły. W okresie gdy gazownie były zmuszone do ograniczenia swej wytwórczości, elektryczność posunęła się znacznie naprzód w dziedzinie ogrzewania. Postęp zrobiony w tym kierunku, jest za to znacznie mniejszy w sprawie dotyczącej codziennego użytku w gospodarstwie domowym, i nie sądzimy, żeby w tym dziale robił szybkie postępy. Gazownicy jednak muszą podwajać energię, aby utrzymać się na należnym im polu. Dla umocnienia się na tym polu trzeba, ażeby przemysł gazowy w Szwajcarii zwrócił baczną uwagę na cenę, w jakiej wypada wartość kaloryczna gazu danego konsumentom. Byłoby wskazaniem, żeby w tym celu można było zniżyć do minimum cenę 1 m³, tymczasem trafiono na nowe przeszkody i trudności: zmniejszenie godzin pracy, zwiększenie znaczne wynagrodzenia i ogólnych kosztów produkcji.

Od trzech lat program pracy Toblera opiera się specjalnie na następującem założeniu: zwiększyć ilość wytwarzanego gazu tak, by rozkładając koszta móc obniżyć cenę sprzedaży 1 m³, a przez to umożliwić większą konsumpcję. Dążąc do tego celu, musimy sobie zdać sprawę, że mamy dwie kategorie konsumentów:

I. Prywatny, który ma z gazem do czynienia dla użytku w gospodarstwie domowym. Nie zwraca on uwagi czy spalanie drzewa lub węgla zmniejszyłoby koszta prowadzenia domu, używa gazu ze względu na wygodę, jaka stąd wypływa. To też gotowanie na gazie weszło stanowczo w zwyczaj w rodzinach burżuazji.

II. Przemysłowiec, który wszystko opiera na wyrachowaniu, to też, uznając wszystkie dobre strony używania gazu, zastosuje go u siebie tylko w tym razie, gdy to nie zwiększy domowych wydatków.

W Vevey-Montreux, jako znanej miejscowości kuracyjnej, istnieje specjalny przemysł hotelowy. Tobler wpadł na myśl, by tam doprowadzić do stałego używania gazu w kuchniach. Ma się rozumieć, że gaz miał tam od dawna zastosowanie, ale tylko jako podgrzewacz na prędcę w kuchni, lub pokoju służbowym, gdzieśniedzie nawet można było zobaczyć mały aparacik „Grill“ lub rurę do pieczenia. Celem jego jednak było wyrzucić kompletnie piece węglowe, a zastąpić je odpowiedniami gazowymi kuchniami. Wyniki otrzymał on nadspodziewane. W samym początku kampanji, wyłoniły się trzy kwestje:

I. Strona kucharska.

II. Urządzenie kuchni gazowej — zastosowanie odpowiednich palników i potrzebnych aparatów.

III. Koszta używania gazu w porównaniu do węgla.

I. Strona kucharska.

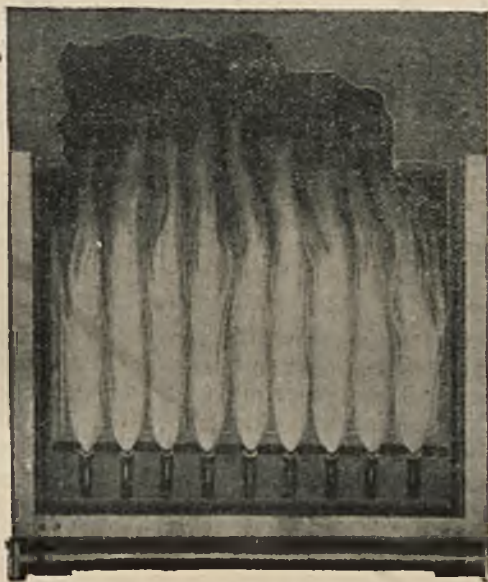
Kwestją kuchni gazowych udało się autorowi zainteresować paru dyrektorów hotelowych, udzielając im wiadomości co się gdziekolwiek robiło w tym dziale, pokazując im liczne fotografie wspaniałych hoteli amerykańskich, gdzie gotowanie wyłącznie gazem jest dawno zastosowane. Miał on jakby świadectwo dowodzące zadowolenia z urządzeń w danych hotelach, to było potwierdzeniem jego słów. Następnie zaprosił liczne grono zarządców hotelowych, szefów kuchni dla przyjrzenia się gotowaniu i wypróbowania rozmaitych potraw i przysmaków ugotowanych na gazie na ustawionych dużych kuchniach hotelowych. Wszystkie te zabiegi odniosły swój skutek, trzeba przyznać jednak, że kosztowało to dość pracy zanim zdołano przekonać, że wszelkie potrawy mogą być gotowane i pieczone na gazie, i że dotychczasowe dowodzenie o tem, że niektóre potrawy przechodzą zapachem gazu, jest tylko zwykłym przestarzałym przesądem.

II. Urządzenia kuchni gazowych.

Gdy kwestja przekonania hotelarzy i restauratorów o praktyczności gotowania na gazie została załatwioną, wyłoniła się sprawa

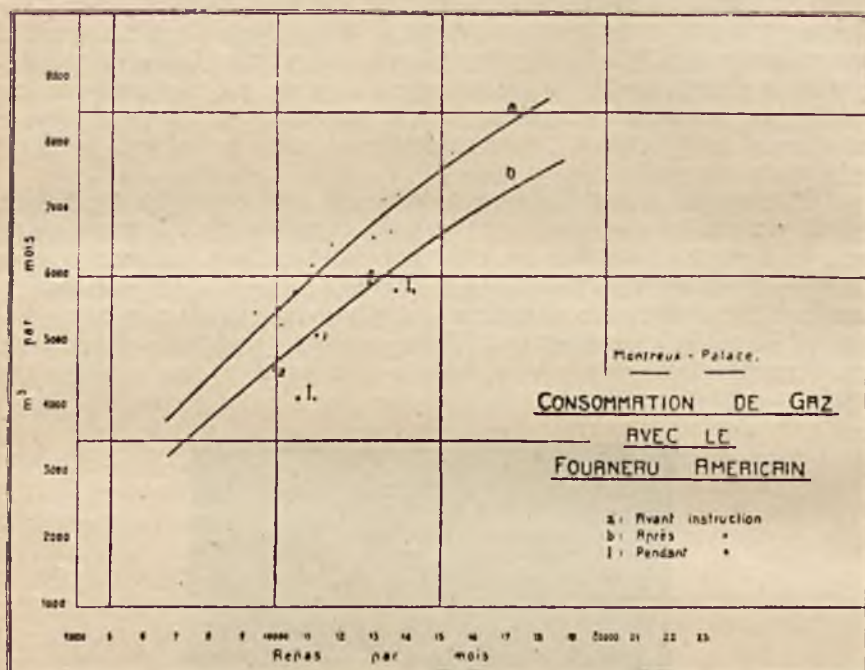
decyzji, które urządzenia są najpraktyczniejsze i jaki palnik ma najdogodniejsze zastosowanie. Biorąc pod uwagę, że kuchnia węglowa ma całą płytę rozgrzaną, po której kucharz suwa swobodnie wszystkimi rondlami, że równocześnie ogrzana jest rura, podgrzewacz i kociołek z wodą, zastosowano system amerykański gdzie palniki rozgrzewały całą blachę i gotowano na zakrytym płomieniu; Amerykanie są zbyt praktycznym narodem, by się nie zorientować, że to nie jest prawidłowy system, jednak uważali, że trzeba się liczyć ze starymi zwyczajami i w ten sposób na razie wciągnąć ludzi do gotowania na gazie.

Pierwszym z hoteli, który zastosował gaz w swoich kuchniach był Montreux-Palace, zaznaczył jednak, że pierwszy rok uważa jako próbny i postawił twarde warunki przedsiębiorstwu. Ustawiono więc kuchnię systemu amerykańskiego, składającą się z 4 pieców do pieczenia i 2 palników do rozgrzewania płyty, wszystko razem zajmowało 3·72 m. kw. powierzchni. Funkcjonowało wszystko dobrze, ale gazu pochłaniało moc, co wykazuje załączona rycina. Ostateczny



rezultat wypadł ten, że Montreux-Palace przeszedł na stałe i kompletne gotowanie na gazie, ale zmieniawszy system kuchni, odrzucił system o zakrytym płomieniu, a zastosował system odkrywania płomienia, ale pozostawił jeszcze podgrzewacze na płycie, do których dochodził płomień przy specjalnem regulowaniu. W samej budowie też zaszły zmiany, piece do pieczenia ciast i mięsa były oddzielnie stawiane i ogrzewane.

Rycina 2-ga wykazuje nam różnicę konsumpcji gazu przed i po instrukcji.

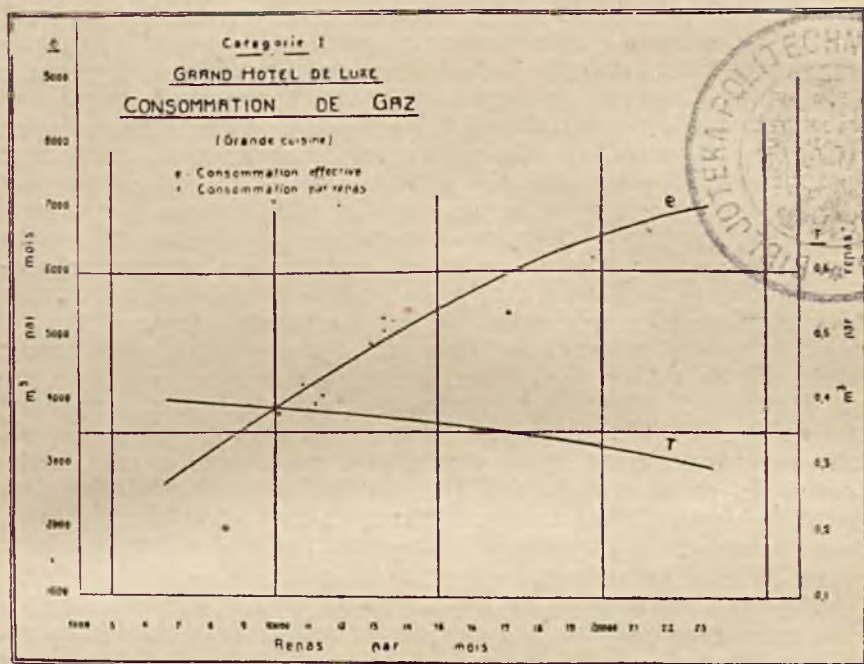


III. Koszta używania gazu.

Tu natrafiono na największe trudności, by przekonać hotelarzy o korzyści, które i w tym względzie mają. Dla ułatwienia wykazów namacalnych, a zarazem dla propagandy na przyszłość, prowadzona jest statystyka, na podstawie której sporządzony jest wykres, gdzie stale wylicza się ile m^3 gazu konsumuje jedna kuchnia na miesiąc, na jeden posiłek i na jedną osobę. Pod mianem posiłek rozumie się przeciętnie śniadanie i obiad, lub obiad i kolację. Naturalnie łatwo zrozumieć i zauważyć, że konsumpcja zmniejsza się, o ile podzielimy ją na więcej osób.

Tobler podaje następnie parę danych co do warunków ruchu gazowni, którą prowadzi w Szwajcarii.

I. Przed wojną 100 kg. węgla wypadło w średnim hotelu około 5 fr. szwajc., 1 m^3 kosztował wówczas 20 ctm. szwajcarskich. Nie było przyjęte dawać rabat większym konsumentom. 100 kg. węgla kosztowało zatem 25 razy więcej, niż 1 m^3 . Porównawczo $\frac{1}{10}$ gaz był za drogi i nie dał się zastosować w hotelach; II. W chwili gdy płacono w Szwajcarii za węgiel najdrożej, 4 lata temu, 100 kg. węgla wypadło 27 fr. szwajc., a 1 m^3 kosztował 50—60 ct. szwajc.,



100 kg. węgla kosztowało więc 50 razy więcej, niż 1 m³. Przy tym stosunku $\frac{1}{50}$ używanie gazu do gotowania w hotelach stało się bezwzględnie korzystnym. W tym też czasie pozyskano tam pierwszą placówkę.

Chcąc ugruntować swą przewagę nad węglem i chcąc zachęcić hotele w których zaprowadzono instalacje, naznaczono ceny modyfikowane w stosunku do ilości wypalonego gazu.

Statystyka wykazała, że 1 m³ gazu równa się 3·2 węgla spalonego w piecach kuchennych. A wytworzywszy 1 m³ gazu pozostaje nam 1·6 kg. koksu, 160 gr. smoły, 6 gr. amoniaku, które to produkty byłyby zniszczone, gdyby te 3·2 kg. węgla, potrzebne na wyprodukowanie 1 m³ gazu, zostały spalone w piecu.

Pracować nad rozprzestrzenianiem używalności gazu, jest to pracować dla dobra kraju. Streściła Irena Sadowska.

Filtry sztuczne pospieszne wodociągu z Neckaru m. Stuttgartu*) (dok.)

W urządzeniu do wyjąłowania użyto chloru w postaci gazu, gdyż nowe doświadczenia w tym kierunku wykazały większą celowość użycia go w tej postaci dogodnej do odpowiedniej regulacji ilościowej, aniżeli w postaci związku n. p. z wapnem, nietrwałego i zmieniającego swój skład. Zastosowano bezpośrednie oddziaływanie chloru

*) G. u. W. Nr. 40, 41 i 42. 1924.

na mającą się wyjąłować wodę. Mianowicie chlor zamknięty w butli po przefiltrowaniu i oczyszczeniu przepuszcza się przez wentyl redukcyjny w celu zmniejszenia ciśnienia jego na kilka centymetrów słupa wody. Ciśnienie to można w pewnych granicach regulować przez przestawienie ciężarka na belce wagi, na której drugim końcu wisi klosz, zanurzony w stężonym kwasie siarkowym. Ruch tego klosza przy zmianie ciśnienia przenosi się na wentyl redukcyjny w ten sposób, że przy wzroście ciśnienia pod kloszem — ten podnosząc się, przechyla nieco wentyl redukcyjny i ciśnienie spada. Odwrotnie, przy zmniejszaniu ciśnienia pod kloszem następuje otwarcie wentyla redukcyjnego. Następnie dostaje się chlor do przyrządu, który reguluje jego ilość określoną na 1 m³ wody. Przyrząd ten reguluje te dawki samoczynnie także przy zmieniającej się ilości wody. Składa się on z fitra, dyszy pomiarowej, manometru, wentyla z dyszą dławiącą i właściwego przyrządu regulującego z membraną sterowniczą. We filtrze podlega chlor ponownemu oczyszczeniu, po czem przepływa przez dyszę pomiarową, wymienną, w celu dostosowania jej do odpowiedniej ilości gazu, zależnie od różnicy ciśnień, panujących przed nią i za nią. Różnicę ciśnień odczytuje się zapomocą manometru i zależnie od tego oznacza się z odpowiednich wykresów ilość potrzebnego chloru w gr/godz.

Dyszę pomiarową łączy się z właściwym regulatorem, mianowicie przestrzeń pod dyszą łączy się z przestrzenią nad kloszem, zaś przestrzeń za dyszą, z przestrzenią pod kloszem, stanowiącym częścią składową tegoż regulatora. Klosz ten wisi na wadze, na której drugim końcu belki wisi ciągło rurowe, połączone z membraną rurową. Gaz, znajdujący się nad kloszem, zabezpieczony jest przed ujściem w powietrze przez zastosowanie zamknięcia zapomocą jakiejś cieczy, która wskazuje równocześnie zmniejszenia ciśnienia, dokonane przez regulator ciśnienia. Położenie membrany rurowej zależy od nastawienia kłapy dławiącej, wstawionej w otwór ściany, dzielącej zbiornik wody filtrowanej na dwie części — czyli zależy od wywołanej przez to w obu częściach zbiornika różnicy wysokości zwierciadeł wody. Ciągło bowiem znajduje się za kłapą, zaś drugi otwór membrany wchodzi do części zbiornika przed kłapą. Zatem w ciągłe woda sięga zawsze do wysokości tej, jak w zbiorniku przed kłapą. Od różnicy zatem poziomów zależy obciążenie membrany rurowej i wychylenie ciągła. W punkcie obrotu belki wagowej znajduje się dysza, połączona z przewodem wody pod ciśnieniem, a naprzeciw niej druga dysza, która przenosi ciśnienie strumienia wody pod membraną wentyla, otwierającego lub zamykającego przewód gazowy. Ciśnienie to podnosi dyszę dławiącą tego wentyla i gaz przepływa do aparatu wirującego, zanurzonego we wodzie, mającej się wyjąłować, w której się rozpuszcza po poprzednim rozpyleniu przez wodę pod ciśnieniem.

Wszystkie części powyższych urządzeń, stykające się z chlorem, wykonane są z materiałów odpornych na działanie chloru, jak ołów, szkło, kamionka, twarda guma.

Przy różnicy poziomów zwierciadeł wody w obu częściach zbiornika równiej zeru, nic wody nie przepływa, zatem ciężar ciągu rurowego jest najwięcej zrównoważony, membrana najwięcej wychylona ku górze. Wskutek tego dysza, znajdująca się w punkcie obrotu belki wagowej wychylona jest najwięcej na prawo i strumień wody mija otwór dyszy pod nią umieszczonej. Nie przenosi się zatem ciśnienie na membranę wentyla chlorowego, który pozostaje przez to zamknięty. Przy przepływie wody ciągło rurowe obciążone jest różnicą słupów wody, wyloty dysz trafiają więcej lub mniej na siebie i chlor przepływa do wody. Stan równowagi, odpowiadający przepisanej ilości chloru, następuje po kilku wahnieniach w jedną i drugą stronę.

Dla pewności ruchu i ze względów ostrożności, zastosowane są 3 regulatory ciśnienia gazu, nastawione na różne ciśnienia, każdy połączony z dwiema butlami, tak, że w razie opróżnienia jednej butli załącza się samoczynnie regulator nastawiony na najbliższe ciśnienie niższe.

Mimo zastosowania urządzeń do regulacji ilości chloru, dodawanego do wody — wodę czystą bada się regularnie pod względem ilości zawartego w niej czystego chloru.

J. Tok.

Gaz a węgle. Pod tym tytułem ukazał się w „Kurjerze Warszawskim z dnia 18 lutego b. r. artykuł, podpisany przez inż. górniczego p. Jana Karwacińskiego. W artykule tym autor usiłował dowieść, że cena gazu w Warszawie jest bardzo wygórowana w stosunku do kosztów produkcji, a gotowanie węglem jest dwa razy tańsze. Okazuje się jednak, że cyfry, któremi popiera autor swą zdumiewającą tezę są zupełnie błędne, wskutek czego i wnioski są fałszywe. Najdziwniejsze jest to, że wywody podpisał inżynier górniczy, który, zdawałoby się, powinien mieć lepsze pojęcie o gazownictwie, a w każdym razie nie powinien lekkomyślnie bałamucić opinii publicznej. Doskonałą odprawę otrzymał p. inż. górniczy Karwaciński od dyr. p. Cz. Świerczewskiego, który w tem samym piśmie z dnia 9 marca ścisłemi cyframi przedstawił właściwy stan rzeczy i wykazał zupełną bezpodstawność wywodów inż. górniczego p. Karwacińskiego. Ponieważ sprawa ta nie jest tylko lokalna, lecz żywo obchodzi ogół gazowników, uważamy za stosowne zamieścić w całości wyjaśnienia p. dyr. Świerczewskiego:

Cyfry, na jakich oparł autor artykułu twierdzenie, iż gaz jest droższy, niż węgiel, nie są ścisłe, a nawet błędne; stąd też zupełnie błędnem i z rzeczywistością niezgodnym jest wyliczenie, jakoby gazownia miała na każdej tonie węgla przynajmniej 60 zł. zysku. Autor artykułu m. in. wychodzi z założenia, że robocizna na 1 tonę przerobionego węgla wynosi 4 zł. I tu jest pierwszy kardynalny błąd, gdyż wysokość jej przewyższa (powtarzam od tony węgla) 50 zł. Suma opłaty do Kasy chorych wynosi więcej, niż 4 złote, bo 4'85 zł., a na zabezpieczenie starości 3 zł. 18 gr.

Tensam błąd popełnia autor co do wydatków na koszta administracyjne, handlowe, reparacje itd., przyjmując na to wszystko również 4 zł. Otóż sam podatek miejski wynosi 9 zł. 50 gr. w stosunku do tony węgla, podatek obrotowy 2 zł. 72 gr., a inne wydatki, do których wchodzi m. in. utrzymanie oświetlenia miejsk. w 6.400 latarniach, wszelkie materiały poza węglem itd., przekraczają sumę 30 zł. na tonę, a więc zamiast $4 + 4$ zł. mamy $50 + 30, 4\cdot85, 3\cdot18, 9\cdot50, 2\cdot72$, czyli przeszło 100 zł. Gdzież tedy może być tu mowa o jakimkolwiek zysku, jeżeli zamiast 8 zł., które przewiduje autor, odnośne wydatki wynoszą przeszło 100 zł.?

Ale i w dochodach z produktów ubocznych tkwi błąd. Słusznie twierdzi autor, że ze 100 kg. węgla można otrzymać 60 kg. koksu, ale na sam podpał do destylacji węgla zużywa się z tego 15 kg., a na podpał do kotłów i na wewnętrzne potrzeby około 8 kg., razem tedy 23 kg. Na sprzedaż pozostaje zatem zamiast 60—37 kg. koksu na każde 100 kg. węgla. Benzolu gazownie warszawskie, poza nieznacznymi ilościami z cząsteczkowej destylacji smoły, dotychczas z gazu nie wymywają, gdyż nie posiadają odpowiednich urządzeń; te urządzenia są dopiero w projekcie. Zresztą cyfry, dotyczące benzolu, wobec powyższego wyjaśnienia, nie miałyby żadnego wpływu na zmniejszenie kosztów produkcji gazu.

Obecna cena 27 groszy za 1 metr sześć. gazu pokrywa ledwie koszta produkcji. Dyrekcja zakładów gazowych może zapewnić, że nie leży w jej interesie utrzymanie powyższej taryfy dłużej chociażby o jedną minutę, gdy tylko koszta produkcji gazu się zmniejszą. Najlepszym tego dowodem jest opracowany program systematycznego zmniejszania taryfy gazu, przedstawiony przez dyrekcję w swoim czasie władzom. Poza tem zakłady gazowe warszawskie, pozostając pod przymusowym zarządem państwowym, wykonywanym przez magistrat st. m. Warszawy, podlegają ścisłej kontroli tak pierwszych, jak i drugich władz. które, rewidując koszta produkcji gazu, stwierdziły stan rzeczy wyżej określony.

Co do twierdzenia p. inż. Karwacińskiego o osiągnięciu przez kogoś ujemnych rezultatów finansowych przy użyciu gazu, zamiast węgla jako materiału opałowego, to nie mamy najmniejszego powodu niedawania temu wiary; nie wiemy tylko, jakie były teoretyczne i praktyczne zasady, któremi kierowano się przy porównaniu kosztów paliwa w obydwu wypadkach. W przeciwieństwie do wypadku, opisanego przez p. inż. Karwacińskiego, dyrekcja zakładów gazowych może się powołać na szereg pokazów gotowania na gazie, wykonywanych w obecności i przy współdziałaniu prasy i władz komunalnych w dniu 27 lutego z. r., władz wojskowych i prezydium rady miejskiej w d. 31 marca z. r., przedstawicieli sejmku, miasta, władz wojskowych i prasy w dniu 14 maja z. r., pań przełożonych i personelu nauczycielskiego szkół gospodarstwa domowego, państwowego seminarjum gospodarczego i państwowych szkół pracy domowej w dniu 9 października z. r., personelu nauczycielskiego i uczenie państwowego seminarjum im. Orzeszkowej,

przedstawicielei policji państwowej w dniu 16 października z. r. i całego szeregu innych (odnośne akta i dokumenty są do przejrzania w zarządzie gazowni przy ul. Kredytowej 3, a odpisy protokółów były opublikowane w *Przeglądzie gazowniczym i wodociągowym*), z pokazów tych wynika, że przy umiejętnem obchodzeniu się z gazem i skrupulatnem stosowaniu dotyczących wskazówek gotowania na gazie, nawet przy dzisiejszej taryfie, gaz jest tańszy od gotowania na węglu. We wszystkich powyższych wypadkach, przy racjonalnem użyciu paliwa w postaci gazu, przeciętny koszt przyrządzenia 1 dania na obiad dla jednej osoby wynosił od 0·52 do 0·95 grosza, w wypadku zaś nieracjonalnego stosowania gazu, koszt dochodzi do 5·6 grosza. Widzimy stąd, że w dużej części sukces rezultatu gotowania na gazie zależy od nas samych, a także i w dużej części od rodzaju przyrządu, używanego do przygotowania potraw (kuchenki, piecyka do pieczenia i t. p.)

Co do ostatniego, to dyrekcja rozporządza świeżym materiałem, jak różne mogą być koszta przy użyciu dwóch różnych przyrządów kuchennych dla osiągnięcia tego samego celu. W d. 19 b. m. z 460 gr. mąki, 250 gr. cukru, 235 gr. masła, 235 gr. jaj, 218 gr. gr. mleka, 300 gr. rodzynek i t. p., razem z 1698 gr. w podwójnej ilości wymienionych wag upieczono dwie identyczne co do wagi i rozmiarów babki, przyczem w jednym wypadku koszt zużytego do wypieku gazu wynosił 4·88 grosza, a w drugim 14·9 grosza.

Wiadomości bieżące.

Gazownia w Grudziądzu. Notatka, umieszczona w poprzednim zeszycie „Przeglądu“ pod tym tytułem (str. 74), wymaga sprostowania o tyle, iż sprawność nowych pieców komorowych ma wynosić 16·500 m³ gazu dziennie, a nie 10.000 m³, jak podano.

Konkurs na projekty zamykania gazomierzy. Dnia 8 lutego 1825 r. na zebraniu, celem rozstrzygnięcia powyższego konkursu oraz przyznania nagród, byli obecni pp.: Dyr. Świerczewski, dyr. Tor, dyr. Torzewski, pp. Dendera, Nowicki, Kwasięborski, Gerlach, Hirschberg, Deblessem, Grabowski, Zarzycki, Antkowski, Krupicz, Linke, Zański.

Przedmioty przedstawiał zebrany p. Nowicki, kolejno podług numerów; do każdego przedmiotu przyczepiona była kartka z numerem; ogółem nadesłano 28 projektów i jeden poza konkursem. Po obejrzeniu wszystkich przedmiotów wyrażano kolejno opinię o projektach, przyczem przyjęto do oznaczenia, jako zasługujące na

I	nagrodę	oznaczać	„najlepszy“
II	„	„	„lepszy“
III	„	„	„dobry“
i			„do wyróżnienia“.

W głosowaniu brali udział wszyscy zebrani z wyjątkiem Dyrekcji oraz p. Nowickiego, jako referenta.

Przy obliczaniu podług punktów, przyjmując 3 za najlepszy, 2 za lepszy oraz 1 za dobry, otrzymały:

Nr. 24	punktów	11
1	"	27
3	"	3
6	"	12
5	"	9
13	"	9
12	"	5
6	"	1
22	"	1

Jak widać z powyższego, najwięcej punktów otrzymał Nr. 1, t. j. 27 punktów. Ponieważ jednak przy bliższym rozpatrzeniu okazuje się, że Nr. 1 nie rozwiązuje zadawalniająco sprawy zamykania gazomierzy, gdyż w wypadkach, gdzie gazomierz znajduje się we wnętrzu, nie daje się Nr. 1 zastosować i wtenczas trzeba użyć Nr. 6 lub 24. Następnie zachodzi obawa, że konsument będzie mógł wybić sworzeń i dostać się do kurka, nie narażając plomby, a więc zachodzi potrzeba zabezpieczenia sworznia.

Wobec powyższych uzupełnień p. dyr. Świerczewski proponuje Nr. 1 nagrodzić sumą Zł. 200, pozostałe zaś Zł. 400 rozdzielić na następną projekta, co większością głosów przyjęto.

Z następnych odznaczonych, projekt Nr. 6 otrzymał 12 punktów
Nr. 24 " 11 "

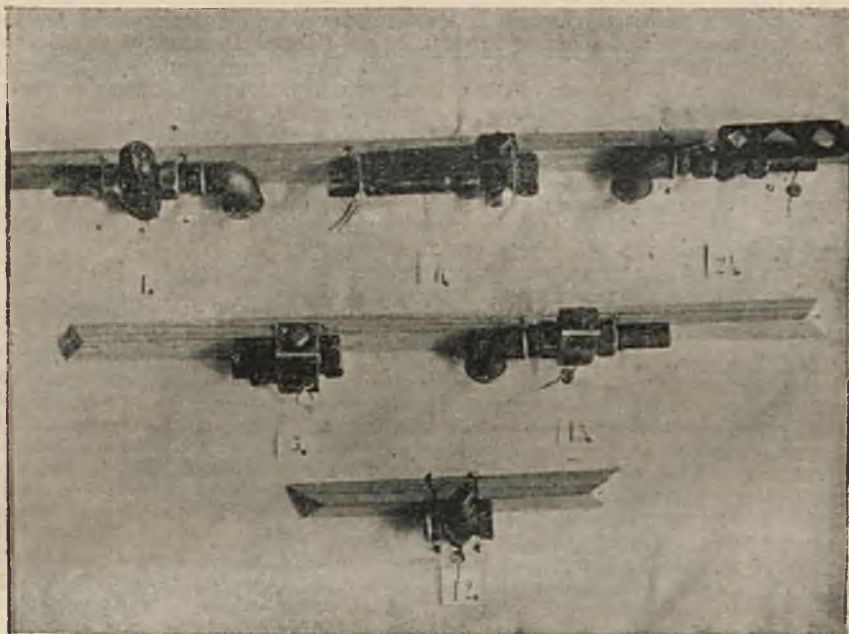
którym uchwalono jednogłośnie po Zł. 125.

Zaś Nr. 5 i 13, które otrzymały po 9 głosów, uchwalono nagrodzić po Zł. 75.

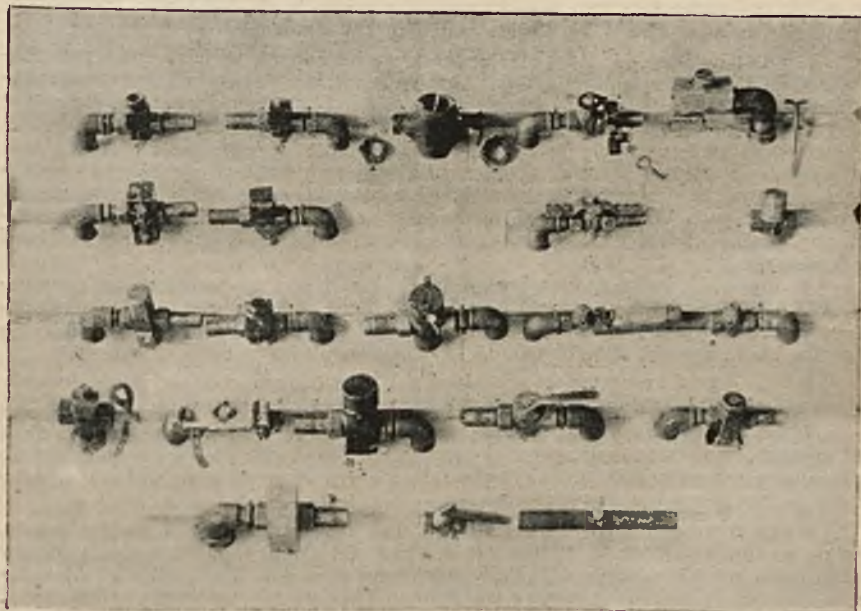
Wreszcie uchwalono Nr. 12 wyróżnić, jako pomysł, mogący być wyzyskany w przyszłości. W tej chwili nie może on znaleźć praktycznego zastosowania, przynajmniej dla gazomierzy dotychczas założonych.

Po ujawnieniu nazwisk okazało się, że projekt:

Nr. 1	złożył	p. Szyndler Adolf
6	"	inż. Kolisko
24	"	Łysakowski
5	"	Sadowski
13	"	Rybak
12	"	Siga.



Nagrodzone ochrony do kurków przy gazomierzach.



Ochrony do kurków, zgłoszone do konkursu dnia 9 lutego 1925 r.

Protokół z posiedzenia Zarządu Zrzeszenia gazowników i wodociągowców polskich w dniu 9 stycznia 1925 r. w lokalu Dyrekcji Zakładów Gazowych o godz. 5 po południu.

Obecni: Przewodniczący Świerczewski, dyr. Dziurzyński, dyr. Żardecki, dyr. Aleksandrowicz, dyr. Szenfeld, dyr. Torzewski, inż. Kłobukowski, inż. Konopka, inż. Deblessem, skarbnik Hirschberg, sekretarz Nowicki.

Przed odczytaniem porządku obrad, dyr. Dziurzyński, z racji 35-letniej pracy zawodowej przewodniczącego dyr. Świerczewskiego, podnosząc Jego zasługi na polu gazownictwa i obywatelskiej służby, w imieniu Zarządu składa Mu powinszowania i życzenia długich lat owocnej działalności w tym kierunku.

Dyr. Świerczewski dziękuje serdecznie za życzenia i zaznacza, że pamięć o jego jubileuszu pracy była dla niego niespodzianką.

Przewodniczący odczytuje listy, usprawiedliwiających swoją nieobecność dyr. Dalbora z Torunia i dyr. Seiferta z Krakowa.

1. Odczytano protokoły posiedzeń z dnia 10 X. i 13/XI., które przyjęto bez poprawek.

2. W sprawie VII. Zjazdu Gazowników i Wodociągowców, Przewodniczący wyjaśnił, że wybrany Komitet Organizacyjny gazowników wraz z zaproponowanymi przez dyr. Szenfelda delegatami wodociągowców, zbierze się w najbliższych dniach celem opracowania programu Zjazdu i podziału czynności. Termin Zjazdu ustanowiony został na 4, 5, 6 i 7 maja, w tym roku tak wcześniej ze względu na przyrzeczony udział gazowników z Francji, Austrii i Szwajcarii.

Uchwalono na VI. Zjeździe w Krakowie uzupełnienie § 5 Statutu Zrzeszenia powinno być przeprowadzone i zalegalizowane przez Władze Ministerstwa Spraw Wewnętrznych — w jaknajkrótszym czasie.

3. W sprawie kursów dla gazmistrzów zabiera głos dyr. Dziurzyński i konstatuje, że ostatni wymieniony kurs ze względu na słabe przygotowanie kandydatów, nie dał zadowalających wyników, wobec czego zaledwie pięciu odpowiedziało wymaganiom stawianym gazmistrzom, proponuje kandydatów, słuchaczy ostatniego kursu Państwowej szkoły budowy maszyn, powołać na 5 miesięczny kurs specjalny dla gazmistrzów, którego program ustaliło Ministerstwo Oświaty.

W powyższym celu należałoby wykorzystać ostatnie półroczce Szkoły i zwrócić się do inż. Billewicza Franciszka z prośbą o podjęcie się wykładów specjalnych w zakresie gazownictwa — w ilości 10 godzin tygodniowo.

Dyr. Żardecki, stwierdzając brak wyszkolonych instalatorów, zawiadamia, że we Lwowie wspólnie z dyr. Aleksandrowiczem utworzyli kurs sześciotygodniowy (od 1/XI. do 15/XII.) dla 23 gazowników i 25 wodociągowców. Powyższe kursy w przyszłości możnaby rozszerzyć do 6 miesięcy, przyczem kończącym udzielać świadectw państwowych. W przyszłości dyr. Żardecki wspólnie z Dyrekcją Wodociągów mają zamiar również wykorzystać istniejącą we Lwowie Szkołę przemysłową, w której w 4 roku działu ślusarskiego, zaprowadzono wykłady gazownictwa i wodociągarstwa. Wobec tego, że do Szkoły przemysłowej przyjmuje się kandydatów z 4-letnią praktyką ślusarską, absolwenci tej Szkoły byłiby doskonałymi wermistrzami.

W debatach o wyszkoleniu gazmistrzów i mistrzów wodociągowców z wymaganiem praktycznym i teoretycznym wykształceniem, jak również, jakich nam potrzeba majstrów, jako bezpośrednich zwierzchników rzeszy robotniczej, zabierają głos: inż. Januszewski, dyr. Torzewski, dyr. Aleksandrowicz i dyr. Żardecki.

Dyr. Żardecki proponuje stworzyć i zastosować system, ściśle kwalifikujący robotników podług ich umiejętności, uzdolnień i poziomu umysłowego.

Dyr. Dziurzyński wyraża zadowolenie, że tak ważna sprawa, jaką jest szkolna, wywołała zajmujące debaty, które niewątpliwie przyczynią się do wyjaśnienia i rozwiązania sprawy wykształcenia zawodowego pracowników w dziedzinie gazownictwa i wodociągarstwa.

Przewodniczący konstatując, jak to uczynił już w swoim czasie, wielkie zasługi położone w utworzeniu kursów dla gazmistrzów i wodociągowców w Poznaniu, wyraża uznanie dyr. Dziurzyńskiemu oraz dyr. Żardeckiemu i Aleksandrowiczowi za zajęcie się tą sprawą we Lwowie, i stworzenie kursu dla instalatorów.

4. W wykonaniu tego punktu porządku obrad zabrał głos inż. P. Januszewski i zakomunikował zebranyemu co następuje:

Pierwszy Polski Zjazd Nauk. Org. Pracy w Warszawie w dniu 6, 7 i 8 grudnia 1924 r. był niejako odbiciem i echem I. Międzynar. Kongr. Nauk. Org. Pracy w Pradze Czeskiej.

Organizatorowie Zjazdu w Warszawie mieli głównie na celu rozpowszechnienie zasad i idei Nauk Org. Pracy wśród najszerszych warstw fabrykantów, administratorów fabryk, inżynierów, handlowców i wogóle wszystkich, którym wydajna praca leży na sercu.

Organizatorowie Zjazdu mieli również jako jedno z głównych zadań zainteresowanie sfer rządowych i samorządowych i, zdaje się, że to zostało osiągnięte. W programowych przemówieniach wszystkich czynników rządowych i samorządowych daje się to zainteresowanie odczuwać.

Przez szereg wygłoszonych na Zjeździe bardzo zajmujących odczytów i przemówień i przez wycieczki do fabryk, gdzie nowe metody pracy są zapoczątkowane, uczestnicy Zjazdu zapoznali się w ogólnych zarysach z nowymi metodami pracy, a przez podanie spisu dzieł, dotyczących naukowej org. pracy, Zjazd dał możność gruntownych studiów nad tą dziedziną nauki.

Spis ten znajduje się w Zeszytcie Zjazdowym Przeglądu Technicznego (Nr. 49) z dnia 2 grudnia 1924 r.

Zjazd konkluzji i uchwał konkretnych nie powziął, jednak z odczytów i przemówień wysnuwały się same przez się wskazówki i rady.

Zjazd zwrócił uwagę, poza tak ważnym czynnikiem w życiu gospodarczym i przemysłem, jak wydajna praca, na nie mniej ważny czynnik — na m a r n o t r a w s t w o w materiałach i energii cieplnej.

Na Zjeździe uprzytomniliśmy sobie, że jesteśmy krajem, nie mającym badawczych instytucji i laboratorjów, że należy tworzyć je w poszczególnych wytwórczych działach, a na wzór Akademii Masaryka, stworzyć Instytut Organizacji Pracy w Warszawie.

Urzeczywistnienie tego zamiaru zdaje się być bliskiem.

My, gazownicy i wodociągowcy, w konkluzji, wynikającej z obrad Zjazdu, powinniśmy stworzyć w gronie swoim komisję do badania strat w przemyśle gazowniczym. Tą drogą przyczynimy się do rozkwitu gazownictwa, a pozatem do zaoszczędzania naturalnych bogactw kraju.

Przez liczny zapis członków Zrzeszenia i Związku Gospodarczego Gazowni w Państwie Polskim do Sekcji Gazowniczej Koła Naukowej Organizacji Pracy stworzymy możność pracy zbiorowej i zapoczątkujemy nową erę pracy w gazownictwie, a w przyszłości, być może, stworzymy centralną stację badawczą dla całego polskiego przemysłu gazowniczego.

Przewodniczący dyr. C. Świerczewski zaproponował urządzenie posiedzeń sekcji gazowniczej Naukowej Organizacji Pracy razem z posiedzeniami Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich, jako osobny punkt obrad.

Inż. p. Januszewski w celach propagandy załącza „Biuletyn Kół Inżynierów Organizacji“ do Przeglądu Gazowniczego z prośbą do Redacji, aby, o ile uzna za racjonalne, częściowo lub w całości „Biuletyny“ przedrukowała.

5. Przewodniczący odczytuje budżet Przeglądu na 1925 rok, z którego wynika, że deficyt wynosi miesięcznie zł. 450—, rok zaś 1924 ostaje zamknięty deficytem zł. 3500--.

Przedstawiciel Związku Gospodarczego Gazowni i Zakładów Wodociągowych wyjaśnia, że Związek przeznaczył stałe miesięczne subsydjum w wysokości 350 zł.; brakujące 100 zł. pokrywać się będzie podniesioną prenumeratą Przeglądu.

Co do deficytu za 1924 rok, to tę sprawę postanowiono omówić na posiedzeniu, rozpatrującem budżet Zrzeszenia.

Niezależnie od powyższej uchwały dyr. Świerczewski zadeklarował w imieniu gazowni warszawskiej 1000 zł. na ten cel.

6. W sprawie zwrotu kosztów reprezentacyjnych, wyłożonych przez Magistrat m. Łodzi na podróż i pobyt w Paryżu podczas Kongresu Gazowników ś. p. Nelkenbauma, a na wniosek przewodniczącego, uchwalono pokryć je do wysokości 410 zł, rozkładając tę sumę, względnie proponując, jak następuje:

Zrzeszenie Gazowników	zł. 100—
Związek Gospodarczy	„ 100—
Gazownia Warszawska	„ 100—
Gazownie: Poznań, Lwów i Kraków	„ 110—

7. Przewodniczący odczytuje list Towarzystwa Chemji Przemysłowej, zapraszający przedstawicieli Zrzeszenia na Kongres, odbyć się mający w końcu września b. r. w Paryżu. Przewodniczący deklaruje swój i dyr. Torzewskiego udział w Kongresie.

8. Dyr. Żardecki oświadcza, że we Lwowie z 11000 gazomierzy zbadano 6000 sztuk, przyczem skonstatowano do 5% błędów. Wobec bardzo wysokich cen gazomierzy, gazownia lwowska sprowadziła od Krömschrödera 250 sztuk o sprawności zwiększonej, t. j. wielkości 5 płom., mogące być stosowane jako 10 płom. Miejscowy Urząd Miar zgodził się cechować takie gazomierze tylko na 2 lata, zaopatrując je w tabliczkę z napisem „próbnie cechowany“. Dyr. Żardecki prosi o interwencję u Władz w tej sprawie.

9. Termin następnego zebrania uchwalono uzależnić od daty zwołania specjalnego zebrania Wodociągowców w miesiącu lutym.

10. Po odczytaniu zgłoszeń przystąpienia do Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich, przyjęto na członków Zrzeszenia:

1. Inż. Wirbser Zygmunt z Poznania.
2. Majster Sadowski Czesław z Warszawy.
3. Inż. Hubicki Roman z Karlsruhe.
4. „ Kapusta Jan z Łodzi.
5. „ Żakowski Władysław z Gniezna.
6. Wagowy Klimkiewicz Władysław z Warszawy.

Kradzieże gazu.

WYROK.

W Imieniu Rzeczypospolitej Polskiej!

Sąd Pokoju, 9 Okr. st. m.
Warszawy.

Dnia 11 lutego 1925 r.
Obecni: Sędzia Dziewicki.

Rozpoznawszy sprawę Wiktorji Perkowskiej, oskarżonej o to, że w przeciągu kilku lat, aż do dnia 30 listopada 1923 r. włącznie, tajnie korzystała z gazu na szkodę Warszawskich Zakładów Gazowych i tym sposobem zużyła gazu za 540,120.000 marek pol., które to przestępstwo przewidziane jest art. 581 kod. kar. i zważywszy, że wina oskarżonej została udowodnioną zeznaniami świadków: Leona Formińskiego, Bolesława Skórkowskiego i Henryka Hoffmana, którzy dowodzili, że w mieszkaniu Wiktorji Perkowskiej do rury gazowej została dołączona rurka gumowa w ten sposób, że gaz przechodzący przez rurkę nie był kontrolowany przez gazomierz znajdujący się w sklepie oskarżonej, że zapomocą tej rurki gaz był sprowadzany do kuchenki gazowej, z której oskarżona korzystała do gotowania obiadów pomimo, że w mieszkaniu miała inną kuchnię gazową, że w chwili rewizji, dokonanej przez św. Skórkowskiego, oskarżona również korzystała z gazu drogą nielegalną, zdążyła jednak jedna fajerkę zagasić, podczas gdy na drugiej fajerce gotowała się woda w czajniku.

Na zasadzie art. 119 P. K. i art. 581 k. k.

postanawia

Wiktorję Perkowską lat 47, skazać na trzy miesiące więzienia i 10 złotych opłat sądowych. W uwzględnieniu akcji cywilnej Warszawskich Zakładów Gazowych zasądzić od Wiktorji Perkowskiej na rzecz wymienionych Zakładów 300 (trzysta) złotych za gaz zużyty nielegalnie — łącznie z podatkiem na rzecz Magistratu.

Sędzia Pokoju (—) *Dziewicki*.

Z oryginałem zgodne:

za sekretarza (—) podpis nieczytelny.

Pieczęć okrągła Sądu Pokoju
9 okr. m. st. Warszawy.

WYROK.

W Imieniu Rzeczypospolitej Polskiej!

Sąd pokoju 4 Okręgu m. st.
Warszawy.Dnia 25 lutego 1925 r.
Obecni: Sędzia St. Znatowicz.

Rozpoznawszy sprawę z oskarżenia Majera Segala z art. 591 K. K.

2) że Majer Segal oskarżony jest o to, że będąc konsumentem gazu uszkodził umyślnie zegar gazowy, co ujawnione zostało w dniu 12 września 1924 przez rewidenta Zakładów Gazowych Bolesława Skórkowskiego,

2) że uszkodzenie zostało przez wybite szybki i wylączenie siłą zegara, wskazującego zużycie gazu od mechanizmu gazomierza przy zlurowaniu wskazówek z trybów,

3) że jak wynika ze złożonego przez Zakłady Gazowe wykazu zużycia gazu w maju 1924 r. wykazane było 70 stóp, w czerwcu i w lipcu gazomierz nic nie wykazywał, w sierpniu 30 stóp, a później znów gazomierz nic nie wykazał,

4) że Bolesław Skórkowski, stwierdziwszy, że szybka była w zegarze wybita, a mechanizm zegara wyluzowany, stwierdził, że w mieszkaniu Segala przy ulicy Nalewki 38 było dużo światła, a w ubikacji stałe palił się gaz,

5) że wobec tego zmniejszenie konsumpcji gazu było niemożliwe,

6) że powoływania się Segala na okoliczność, że we wrześniu i poprzednio nie był w domu na uwzględnienie nie zasługuje, gdyż z przedstawionych dokumentów odpis protokołu z dnia 26 września 1924 r. nie ma żadnego znaczenia, a w wojskowym dokumencie podróży Nr. 389.627 z 30 sierpnia 1924 r. figuruje notatka „stałe urlopowany”,

7) że świadek Mosakowski był jedynie delegowany do zdjęcia gazomierza. a Michał Tkaczyk widział, że szkło było rozbite i wskazówki można było usuwać,

8) że вина oskarżonego jest udowodniona, jak również udowodnione jest powództwo cywilne, jak wynika z rachunku Zakładów Gazowych, na mocy art. 119 u. p. k. art. 591 K. K.

Postanawia

oskarżonego Majera Segala na mocy art. 591 K. K. skazać na 1 miesiąc więzienia i 5 złotych opłat sądowych. W uwzględnieniu powództwa cywilnego zasądzić od Majera Segala na rzecz Zakładów Gazowych trzysta czterdzieści cztery (344) złote 50 groszy. Gazomierz zwrócić Zakładowi Gazowemu.

(—) Sędzia pokoju St. Znatowicz.

Odpis niniejszy z oryginałem zgodny przesyła się Dyrekcji Zakładów Gazowych m. st. Warszawy.

Warszawa 10 marca 1925 r.

Sekretarz Sądu (—) nieczytelny.

Pieczęć okrągła Sądu pokoju
4 Okr. m. st. Warszawy.**WYROK.**

W Imieniu Rzeczypospolitej Polskiej!

Sąd pokoju 2 Okręgu m. st.
Warszawy.Dnia 5 grudnia 1924 r.
Obecni: Sędzia H. Wierzejski.

Rozpoznawszy sprawę z oskarżenia Władysława Chądzyńskiego z art. 581, i zważywszy, że oskarżony do winy się przyznał, że nie był on dotąd sądownie karany, że znaczną część należności pełnomocnikowi powodu, względnie zarządowi Zakładów Gazowych zapłacił, że powództwo cywilne, jako oparte na ścisłych techniczno-fachowych obliczeniach, na uwzględnienie zasługuje tembardziej, że oskarżony należności tej nie kwestjonował, a pełnomocnik powodu cywilnego, popierał je tylko w zakresie 536 zł. 08 gr.

Na zasadzie art. 119 U. P. K. i art. 581 K. K. ust. 6 przep. tymcz. o K. s. 19 i 20 przep. prz. do K. K.

Postanawia

Władysława Chądzyńskiego s. Józefa lat 60 uznać winnym kradzieży gazu na szkodę Warszawskich Zakładów Gazowych i za to skazać go na cztery miesiące więzienia i 20 złotych opłat sądowych. Zasądzić od Władysława Chądzyńskiego na rzecz

Warszawskich Zakładów Gazowych sumę złotych pięćset trzydzieści sześć i groszy osiem z 24 0/0 od dnia 3 grudnia 1924 r. do dnia zapłaty i kosztów sądowych złotych dwadzieścia pięć, resztę powództwa cywilnego zostawić bez rozpoznania, z pośród dowodów rzeczowych kran i rurkę metalową wylotową wydać Zarządowi Zakładów Gazowych pozostałe przedmioty zwrócić skazanemu, wykonanie kary na przeciąg trzech lat zawiesić.

Sędzia pokoju (—) *H. Wierzejski*.

Zgodne z oryginałem.

Sekretarz Sądu (—) podpis nieczytelny.

Pieczęć okrągła Sądu Pokoju
2 Okr. m. St. Warszawy.

Ceny hurtowe Fabryki Chemicznej Zakładów Gazowych w Warszawie, za 100 kg bez opakowania, loco fabryka:

a) Produkty amonjakalne:	Zł.
Amonjak, ciężar gutunkowy 0,960 technicznie czysty	24.—
„ „ „ 0,925 „ „	38.—
„ „ „ 0,910 „ „	44.—
„ „ „ 0-890 „ „	—.—
„ „ „ 0,910 chemicznie „	45.—
„ „ „ 0,910 „ „ extra	—.—
Amonjak płynny, bezwodny, dla maszyn do ochładzania w butlach stalowych	200.—
Siarczan amonu (nawóz sztuczny), zawierający ca 21% azotu	28.—
b) Produkty smołowe:	
Benzol surowy	54.—
„ oczyszczony	60.—
Toluol surowy	44.—
„ oczyszczony	—.—
Solwent-nafta surowa	37.—
„ „ oczyszczona	37.—
Kwas karbolowy surowy 20—25%	17.—
„ „ 25—30%	17:50
„ „ 30—35%	18.—
„ „ 35—40%	18:50
„ „ 40—45%	20.—
„ „ 45—50%	22.—
„ „ 50—55%	24.—
Krezol surowy czarny	40.—
„ „ jasny	56.—
Naftalina sublimowana z beczką	42.—
Fenol	200.—
Krezolan sodu	20.—
Carbolineum (najbardziej odpowiedni środek do malowania i konserwowania drzewa)	26.—
Lakier do żelaza	30.—
Olej antracenyowy	17:50
„ krezotowy	16:50
„ smołowy	15.—
Żywica kumaronowa	25.—
Pak (sucha smoła)	14:50
Krezolan saponat	35.—
Lizol	60.—
Smoła dla stalowni	16.—
Smoła preparowana bezwodna (do smarowania dachów)	14:50
Pokost smołowy	32.—

Kaucja za butle stalowe zł. 100, za beczki żelazne duże zł. 90, małe zł. 80.

Wypożyczenie: za butle stalowe zł. 1, za beczki żel. duże zł. 2, małe zł. 2 miesięcznie.
Wypożyczenie cystern kolejowych zł. 35 za kurs 14-dniowy.