

IX ZJAZD GAZOWNIKÓW I WODOCIĄGOWCÓW POLSKICH

w połączeniu z Walnymi Zebraniami Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich oraz Związku Gospodarczego Gazowni i Zakładów Wodociągowych w Państwie Polskiem

odbędzie się w dniach 10, 11 i 12 maja 1927 roku w Toruniu.

Komitet Zjazdowy prosi o zgłaszanie referatów, nie przekraczających 25 minut, najdalej do dnia 1-go kwietnia, przy czem tekst referatów powinien być równocześnie (lub najpóźniej do 15 kwietnia) przesłany do Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich w Warszawie, Kredytowa 3. — Szczegóły dotyczące Zjazdu zostaną opublikowane w najbliższym numerze.

Inż. ROMUALD WOWKONOWICZ.

O upłynnieniu paliw stałych.

Dziwną moc sugestywną posiada słowo „ropa naftowa“ i to nie tylko dla jednostek, dla których jest synonimem bogactwa, ale też dla dużych zbiorowisk ludzkich, jakimi są państwa. Dla tych jest ona źródłem potęgi i siły. Wykazała to zwłaszcza ostatnia wojna światowa. Ropa naftowa i jej przetwory (benzyna, oleje pędne, smary i t. d.) są bardzo ważnymi środkami obrony narodowej. Bez tych materiałów nie mogłyby się poruszać ani zdradzieckie łodzie podwodne, ani ciężkie pancerniki, ani powolne a kaśliwe czołgi, ani śmigłe aeroplany, ani niczem niezastąpione samochody i t. d. Wszystkie te ważne sprzęty obrony narodowej byłyby bez przetworów ropy, bez płynnych źródeł energii tylko bezużytecznymi gratami.

Technika współczesna rozwija się pod znakiem paliw płynnych. Silniki spalinowe ropne, benzynowe o mocy od kilkunastu tysięcy do ułamka KM są wielkim triumfem twórczego ducha ludzkiego. Rozpowszechniły się one wręcz nadzwyczajnie, dość powiedzieć, że ilość koni mechanicznych, pędzących dziesiątki i setki km na godzinę, przekroczyła już potworną cyfrę 1.000.000.000. Cóż więc dziwnego, że o zdobycie nowych pól naftowych, nowych źródeł energii, walczą już nie koncerty, ale całe narody.

W przemyśle naftowym zainwestowane są olbrzymie kapitały, dość powiedzieć, że dwa koncerny amerykańskie: Standard Oil Comp. i Niezależni mają 4.850 milj. dolarów a angielsko-ho-

lenderskie Royal Dutch i Anglo-Persian 1.150 milj. dolarów. Prócz tych grup, silnie z sobą rywalizujących, istnieją inne mniejsze, ale też potężne. Kapitał francuski owdładnął w znacznej mierze terenami naszymi i rumuńskimi, a oprócz tego na mocy układu w San Remo posiada 25% wpływów w Mezopotamji.

Roczna produkcja ropy wynosi obecnie 135 milj. tonn. Główną ilość, bo 87% wydobywa się w Stanach Zjednoczonych i Meksyku, reszta rozpada się na liczne pola naftowe leżące po wszystkich lądach. Mezopotamja dostarcza obecnie 5 milj. tonn, a ilość ta rośnie szybko.

Z naszych terenów podkarpackich wydobyto:

w 1923 r.	737.181 tonn
w 1924 r.	770.796 „

co stanowi zaledwie 0,57% produkcji światowej.

Olbrzymie te ilości ropy zaledwie wystarczają na pokrycie zapotrzebowania, które rośnie w sposób gwałtowny. I tak produkcja i spożycie ropy naftowej, względnie produktów z niej uzyskanych, wynosiła:

w 1900 r.	19,570.000 tonn
„ 1905 „	28,486.000 „
„ 1910 „	43,900.000 „
„ 1920 „	98,842.000 „
„ 1922 „	121,325.000 „
„ 1923 „	133,951.000 „
„ 1924 „	135,065.000 „

Stąd wieczny głód paliw płynnych. Już dziś konsumpcja roczna produktów naftowych wynosi:

w Stanach Zjedn. . .	840 kg na głowę
„ Anglii	120 „ „ „

w Francji	39 kg na głowę
„ Niemczech	10 „ „ „
„ Polsce	9 „ „ „

W Stanach Zjedn. konsumpcja w I półroczu 1926 r. wynosiła:

benzyny	15,584.000 tonn
olejów gazowych	20,243.000 „
smarów	1,466.388 „

W kraju tym było w styczniu 1926 r. w ruchu przeszło 20,000.000 samochodów (na świecie aut 24·5 milj.), to znaczy jeden wypadł na 5 osób, a w stosunku do 1924 r. przyrost wyniósł 13%.

Widzimy z tego, że możliwości rozwoju konsumpcji paliw płynnych są wprost nieograniczone i że wobec tego zbliża się chwila, w której nawet najbardziej wytężona eksploatacja pól naftowych nie wystarczy. A pól tych jest niewiele i gorączkowe poszukiwania za nowymi nie roszą dużych nadziei.

Obecnie najbogatsze są pola meksykańskie i te z nad Eufratu i Tygrysu. Być może, że w przyszłości technika znajdzie sposoby wydobywania ropy z zarzuconych szybów i pól naftowych, w których większa część ropy w roponośnych warstwach pozostaje. W każdym razie zapasy ropy liczy się tylko na dziesiątki lat i musi nadejść moment wyczerpania się wszystkich złóż. Również i dziś dowóz ropy może być wstrzymany, pola naftowe leżą bowiem po dalekich lądach, zdala od centr cywilizacyjnych, wśród ludności nie zawsze przychylniej dominującej dziś rasie białej. Co stanie się wówczas?

Pytanie to, w wielu wypadkach narazie tylko teoretyczną wartość mające, jest już aktualne dla tych narodów i państw, które pozbawione są pól naftowych, jak np. Niemcy i Francja. Te państwa, a w ich rządzie przede wszystkim Niemcy, wyrażają wszystkie siły twórcze w kierunku wynalezienia metod wydobywania produktów ropnych (benzyny, smarów i t. d.) z innych, bardziej dostępnych surowców. Poszukiwania te już wydały częściowo owoce — już dziś Niemcy ograniczyły wóz produktów naftowych z 1,404.700 tonn z 1913 r. do 732.000 tonn w r. 1924, mimo zwiększonej konsumpcji paliw płynnych. Sprowadza się przeważnie lekką benzynę i smary. Niemcy nie tracą nadziei, że przyjdzie chwila, w której z zagranicy sprowadzać będą tylko niektóre specjalne gatunki smarów, zaś resztę zdołają wyprodukować na miejscu, z rodzimych surowców.

Kwestja rozwiązania problemu paliw płynnych ogłoszona została za naczelną nauki i techniki współczesnej. Surowcem najbardziej dostępnym, z którego produkty ropne wydobyć można, jest obok łupków bitumicznych węgiel kamienny. Jest go poddostatkiem, a zapasy, mimo olbrzymiego wydobycia, wynoszącego w 1924 r. 1.168·5 milj. tonn, obliczane są na okres setek i tysięcy lat. Poświęcono mu jako ciału chemicznemu w ostatnich latach wiele uwagi i dzięki tym różnorodnym badaniom jego natura została dostatecznie poznana. Poznanie to umożliwiło opracowanie metod przemiany węgla w oleje. Technika wyprzedziła wprawdzie te próby, bo już w początkach 18 stulecia znano proces gazowania węgla, przy którym powstaje, obok innych produktów, też płynna smoła węglowa. Proces gazowania, stosowany współcześnie na olbrzymią skalę w koksowniach i gazowniach, ma jednak inne zadanie, a sprawa upłynniania stałego paliwa jest uboczną.

W temperaturach, jakie się stosuje w gazowniach (powyżej 1000° C.), ulega substancja węglowa zbyt daleko posuniętym zmianom, a wobec tego produktów płynnych jest mało, a charakter ich jest specjalny. Smoła węglowa składa się głównie z węglowodorów aromatycznych, które w ropie naftowej bądź wcale nie występują, bądź też w małych tylko ilościach.

Technika współczesna zna jednak metody prażenia węgla umożliwiające wydobycie zeń maksimum produktów płynnych, nadających się jako paliwa i smary. Jest to destylacja rozkładowa w niskich temperaturach, leżących w granicach 300—500° C. Produktami tego procesu są płyny o charakterze więcej zbliżonym do ropy naftowej, niż normalna smoła węglowa. Naturalnie, że wobec tego można drogą cząstkowego przekraplania wyciągnąć z nich produkty takie, jak: benzyna, nafta, oleje pędne i t. d.

W praktyce proces ten znany był już przed laty. I tak, Louis Gruner, szef kopalni Saint-Etienne (vidi „Chimie et Industrie“ 1926, str. 163) prażył węgiel w niskich temperaturach jeszcze w 1846 r. Wyniki prac opublikował on w „Annales des Mines“ V. Serie w 1852 r. Uzyskiwał on jako produkt lekki olej w ilości 1—1½%, który mógł być użyty do oświetlenia w lampach naftowych. Był on też dobrym rozpuszczalnikiem kauczuku. Ciężkie oleje, uzyskiwane przy próbach, nadawały się jako smarowidła do wozów. Prace te poszły jednak w zapomnienie.

W parę lat później, w 1857 r., w Anglii Williams Siemens i Scott Mancrief zajmują się sprawą destylacji rozkładowej węgla w niskich temperaturach. Motorem tych usiłowań była chęć wynalezienia bezdymnego paliwa, które w formie t. zw. „półkoku” powstaje jako pozostałość w retorcie przy procesie gazowania w niskich temperaturach.

Jak wiadomo, plagą Anglii są częste mgły, nawiedzające wyspy Brytyjskie, a powodowane gromadzeniem się olbrzymich ilości sadzy w atmosferze. Obliczono, że z kominów Londynu wydobywa się rocznie 55.000 tonn sadzy. Kwestja zatem zastąpienia węgla paliwem bezdymnym pociągała zawsze techników angielskich. I tak, Lewis T. Wright w r. 1885 poddaje węgiel procesowi prażenia w temp. 600—800° C. (J. C. W., 1888, str. 507). Uzyskuje on prócz „półkoku” smołę o c. g. 1.086—1.206, zawierającą 1—5% parafiny.

W 1906 r. Parker (Chem. Zeit., 1907 i J. G. W., 1907, str. 988) patentuje aparaty do uzyskiwania bezdymnego paliwa „coalitu” i w następnym roku zakłada „The British Coalite Comp.” celem eksploatacji wynalazku. Praży on węgiel w retortach żelaznych w temp. 450° C. Podobną fabrykę „coalitu” zakłada również w 1909 r. A. Thau przy gazowni w Plymouth (Glückauf, 1914, str. 834). Uzyskany „coalit” zawiera: 80—82% węgla,

8—9% części lotnych,
7—9% popiołu.

Smola o c. g. 1.08 destyluje: do 170° C. w ilości 6—8%
„ 235 „ 14—16%
„ 275 „ 16—20%
„ 310 „ 16—18%
a w retorcie pozostaje 40—42%

Później Liveseys opracowuje z polecenia „Gaslight and Coke Co” metodę uzyskiwania bezdymnego paliwa, które wprowadza w handel pod mianem „carbo”.

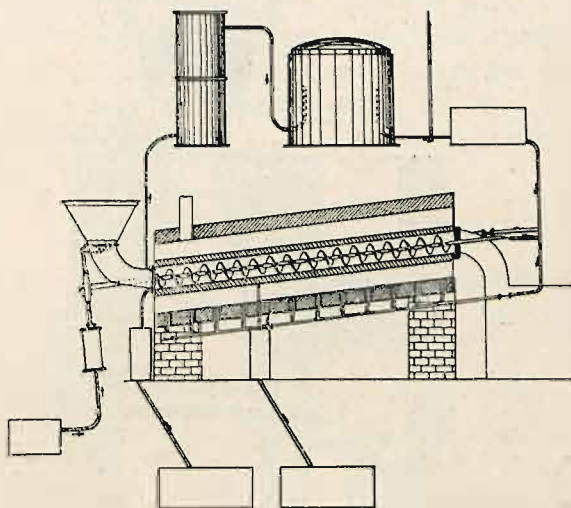
Sprawą prażenia węgla w niskich temp. zajmuje się także firma „Premier Tarless, Fuels Ltd.” w Battersea, a względnie jej założyciel Simpson. Ogrzewa on (Engineer, 1910, str. 230) węgiel w specjalnie zbudowanych retortach, w cienkich warstwach 65—75 mm, pod zmniejszonym ciśnieniem 500—560 mm słupa rtęci do 510—570° C. Uzyskany gaz zagęszcza się do 5 atmosfer, przez co wydziela się zeń część płynnych węglowodorów. Resztę wypłukuje się z gazu olejami. Gaz przed mianiem ma wartość opałową 6.680 Kal., a po mianiu 2.670 Kal. Spala się go pod retortami.

Olejów lekkich otrzymuje się przy tym pro-

cesie z 1.000 kg węgla 15 litrów, a ciężkich (c. g. 1.06) 91—114 litrów. Uzyskana smoła ma charakter wybitnie „pierwotny”.

Inny system destylacji w niskich temperaturach obmyślił Del Monte Ewereth (J. Gaslight, 1913, str. 764), a w życie wprowadziła „go” firma „Oil and Carbon Produkts Ltd.” w Londynie (ryc. 1). Polega on na prażeniu węgla w retortach.

Piec del Monte Ewereth



Ryc. 1.

Proces gazowania trwa około 10 godzin. Uzyskuje się przytem:

z 1.000 kg węgla:	Durham	Doncaster	Cannel
koku	604 kg	630 kg	596 kg
oleju lekk.	66 l	66 l	281 l
wody pogaz.	313 l	300 l	100 l
gazu	161 m ³	230 m ³	93 m ³

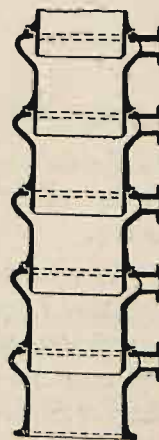
W nowszych czasach opatentowano w Anglii kilka sposobów destylacji — a mianowicie:

- 1) System Fall'a (Glückauf, 1919, str. 525),
- 2) System Mc. Laurina z Dundas obok Glasgowa,
- 3) System Carboil Syndicate (J. Gasl., 1920, str. 125).

Fall używa żelaznych retort złożonych z pierścieni, wchodzących w siebie na sposób rur mufowych i wyposażonych w każdym segmencie w rurę odprowadzającą produkty (ryc. 2).

Piec Mac Laurina (V. D. I. 1925, str. 555) składa się z dwóch części, z generatora z płaskim

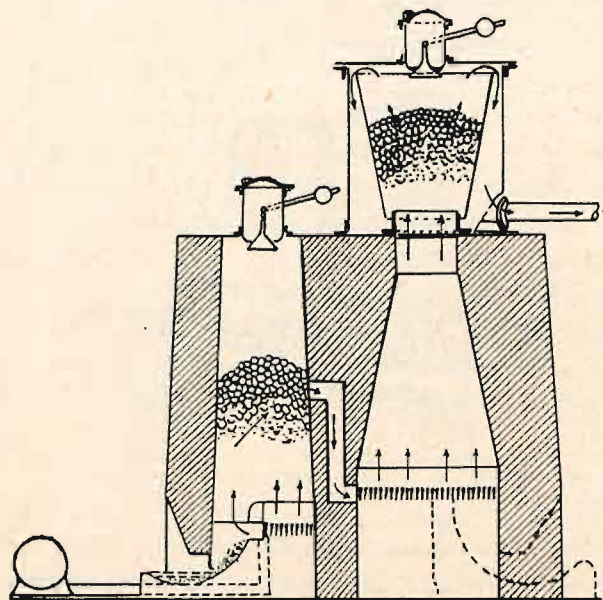
Piec Fall'a



Ryc. 2.

rusztem dla wytwarzania gazu generatorowego i komory destylacyjnej (ryc. 3). Gazy gorące z pierwszego generatora wprowadza się pod ruszt drugiego i ogrzewa się niemi jego zawartość. Produkty uchodzą górą.

Piec Mc. Laurin'a



Ryc. 3.

Uzyskiwana w tym piecu smoła ma c. g. 1·037, a destylowana daje produktów:

o c. g. 0·819	—	13%
„ „ „ 0·850	—	13%
„ „ „ 0·910	—	32·75%

Z 1.000 kg węgla gazowanych uzyskuje się:

gazu 283 m ³	o w. opał. 2937 Kal.
smoły 60·8 l	
wody gaz. 12%	
„półkoku“ 65%	

Sposób Tow. „Carboil Syndikate“ mierza głównie do uzyskiwania z węgla olejów pędnych. Metoda ta zbliżona jest do wcześniejszej Del Monte'a.

Wynalazcy przerabiają w pierwszym rzędzie złe gatunki węgla, a kalkulacje opierają głównie na zyskach ze sprzedaży płynnych produktów. Rząd angielski popiera te liczne usiłowania wynalazców angielskich, zdając sobie dokładnie sprawę z ich znaczenia na przyszłość.

Według opinii „Institution of Petroleum Technologist“ (Engineer, 1918, str. 120) można w An-

gli z odpadków węgla „Cannel“, nie mających narażenie żadnego zbytu, a dających z 1 tonny 68—364 kg oleju, uzyskać rocznie 400.000 tonn smoły, a z tej 160—200.000 t olejów pędnych.

Niezależnie od Anglii rozwijał się przemysł destylacji węgla w Niemczech. Na rozwój wpłynęły zwłaszcza twarde konieczności wojenne. Niemcy, nie posiadając własnych terenów naftowych, sprowadzały z zagranicy całą potrzebną im ilość produktów naftowych. W okresie blokady dowóz wszelki ustał, a tereny naftowe położone w Galicji i Rumunji nie mogły dostarczyć potrzebnej ilości surowca, tem więcej, że zużycie olejów naftowych wzrosło niepomniernie dla celów ściśle wojennych. Wówczas to zwrócono uwagę na istniejący przemysł prażenia węgla brunatnego i opracowano metody przeróbki węgla kamiennego.

Przemysł oparty na węglu brunatnym istniał w Niemczech od szeregu dziesiątek lat, a pierwsze wielkie towarzystwo „Sächsisch-Thüringische Aktiengesellschaft für Braunkohlenverwertung“ powstało w r. 1855. Przemysł przetwórczo-węglowy oparty na węglu kamiennym rozwinął się dopiero w okresie wojny.

Przy opracowywaniu metod destylacji w niskich temperaturach korzystano z licznych prac naukowych prowadzonych w celu poznania chemicznej istoty węgla. Jak wiadomo, prócz metod ekstrakcyjnych [vidi A. Pictet i Remseyer (Ber., 1911, str. 2486), Fr. Fischer i Glud (Ber., 1916, str. 1460, 1469)] zastosowano też do badań metodę destylacji w niskich temperaturach i pod zmniejszonym ciśnieniem. W warunkach tych substancja węglowa ulega wprawdzie rozkładowi, ale niezbyt daleko posuniętemu. Produkty mają więc charakter „pierwotny“, zbliżony do istotnych składników węgla. Słusznie też nazwano smołę, powstającą w niskich temperaturach, „smołą pierwotną“.

Badania takie przeprowadzili:

- Williams w 1852 i 1858 r.,
- Schorlemmer (A. d. Ch., t. 125, 127, 136, 139)
- Wright (J. Ch. I., 1885, str. 642),
- Brochet (C. r., 1892, str. 601),
- Sainte Claire Deville (J. G., 1889, str. 693),
- Bauer (Diss. Rostock, 1908),
- Peters (J. G., 1908, str. 1114),
- Beiby (J. G., 1913, str. 1001),
- Börnstein (Ber., 1902, str. 4324 i 1906, str. 1238),
- Pictet i Bouvier (Ber., 1913, str. 3342 i 1915, str. 926),

Wheeler [J. Chem. Soc., t. 97, str. 1917 (1910); t. 99, str. 649 (1911); t. 103, str. 1704 (1913); t. 105, str. 131, 140, 2362, 2562 (1914)], oraz w Instytucie dla badań węgla w Mühlheim

Fr. Fischer, W. Glud i W. Schneider (Ges. Abhandl.),

Prof. Foerster (J. G. W., 1920, str. 621),

J. Sainte Claire Deville (Chimie et Industrie, 1926, str. 163),

Parr, Olin (J. Ch. I., 1916, str. 32) i t. d.

Dzięki tym rozlicznym pracom proces destylacji węgla w niskich temperaturach został jak najdokładniej poznany. Przebieg destylacji jest następujący:

Węgiel, ogrzewany powoli bez dostępu powietrza, traci wprzód wodę hygroskopijną. Po przejściu bezmała całkowitej ilości wilgoci poczynają się pojawiać w wyższej temperaturze gazy i pary olejów. Oleje poczynają destylować już w temp. ok. 300° C., a proces ten kończy się przy 420—450° C. W tym interwale temperatur przechodzi 95% powstającej smoły. Krzywa powstawania olejów przebiega asymptotycznie, a z tego wynika, że zbytne przedłużanie procesu jest pod względem technicznym bezcelowe. Koszt bowiem paliwa i robocizny przewyższa wówczas wartość powstających produktów.

Przy dalszem wzmaganiu temperatury powstają w temp. około 500° C. dalsze partje wody. Przekonano się, że wody tej jest tem więcej im

większe zanieczyszczenie paliwa popiołem. I tak, węgiel zawierający 75% popiołu dawał dodatkowo 1.5% wody (Chimie et Industrie, 1926, str. 165). Widoczne jest, że źródłem tej wody są mineralne części węgla i że powstaje ona przez rozkład tychże. Równocześnie powstają też oleje ciężkie, ale w niewielkich ilościach.

Przy dalszem podwyższaniu temperatury do 700—800° C. powstają przeważnie gazy i bardzo drobne ilości płynów. Gazy, początkowo świecące, tracą na sile światła w miarę wzrostu temperatury, a przy 700—800° C. zawierają 70—80% wodoru (H. Tropsch i M. Lebeau, Brennstoff-Chemie, 1925, str. 301).

Skład chemiczny gazów jest następujący:

Składniki	420° C.	500° C.	ponad 500° C.
CO ₂ +H ₂ S	11.5—15.5 0/0	4—6.5 0/0	3.5—8.5 0/0
C _m H _n	8—10.5 0/0	2—5.5 0/0	0.2—2.5 0/0
CO	6—9.5 0/0	5—7 0/0	5.0—10 0/0
H ₂	7—11.5 0/0	20—30.5 0/0	34—50 0/0
CH ₄	28—39 0/0	34—44 0/0	28—41.5 0/0
C ₂ H ₆	17—26 0/0	10.4—14.5 0/0	1.5—7 0/0
N ₂	5—7 0/0	4—7 0/0	4—6 0/0
W. opał.	9500—9700 Kal.	7900—8200 Kal.	5000 Kal.

Ilość produktów i ich jakość zależna jest od temperatury. Według Fritzschego (V. D. I., 1925, str. 555) uzyskuje się ze 100 gr węgla w rozmaitych temperaturach następujące ilości (próba laboratoryjna):

	425° C.	450° C.	475° C.	500° C.	525° C.	550° C.	575° C.
Smoly	5.75	8.70	10.50	12.08	12.00	12.25	12.15
Gazu cm ³	1050	1500	1900	4075	5300	6700	7200
a w tem: H ₂	40	80	210	405	695	1120	1310
CO ₂	170	180	235	360	350	370	525
Na 100 kal. węgla: kal. gazowych	1.2	2.2	4.5	6.4	7.2	8.4	8.4
kal. smołowych	7.6	12.8	13.8	15.9	15.9	16.0	15.9

Wydajność smoły pierwotnej przy przeróbce rozmaitych gatunków węgla jest różna. Według Fr. Fischera (V. D. I., 1925, str. 15) waha się ona (przy zachowaniu identycznych warunków prażenia) w następujących granicach:

Węgiel	Wydajność smoły pierw.	Zawartość w smole	
		parafiny stałej	fenoli
1) chudy	1.5 0/0	—	—
2) tłusty	3.5 0/0	1—2 0/0	15—20 0/0
3) gazowy	8.0 0/0	1—2 0/0	30 0/0
4) gaz. płom.	12.0 0/0	1—2 0/0	45 0/0
5) bitumiczny	29.0 0/0	?	5—10 0/0

Polskie węgle zostały zbadane przez prof. Zawadzkiego wspólnie z S. Jaroszewskim i Berlinerblauem (Przemysł Chemiczny, 1926, str. 66 i Przegąd Techniczny, 1926, str. 179). Poddano dotychczas

badaniu 15 gatunków węgla górnośląskiego, 4 węgla dąbrowieckiego i 3 węgla brunatnego z okolic Zawiercia. Wyniki w przeliczeniu na substancję czystą, a więc bez wilgoci i popiołu są następujące:

N a z w a	Charakterystyka węgla					Destylacja w retorcje				Charakter smoły	
	C	H	O	Koks	Charakter koks	Woda rozkład.	Smoła	Półkoks	Charakter półkoks	Zaw. węglowod.	fenoli
W. Górnośląskie:											
Szyb „Ficinius“, kostka II.	80.3	5.2	12.1	62.9	niespieczony	7.3	9.5	76.9	niespieczony	66.9	29.4
Huta Laury, szyb „Knoff“	80.1	5.1	12.0	61.8	sł. spiecz.	7.8	10.8	76.0	„	69.6	25.0
Kopalnia „Maks“	80.7	5.2	11.9	62.9	niespieczony	6.0	10.3	78.0	„	68.3	28.3
„ „ „Jerzy“	81.2	5.1	11.5	61.5	b. sł. sp.	6.1	10.4	77.6	„	59.9	38.2
„ „ „Donnersmark“	80.5	5.7	11.2	59.4	„	7.6	11.7	74.1	„	63.1	34.2
Huta Laury, szyb „Hugo“	82.6	4.9	10.6	64.9	niespieczony	5.9	9.8	78.5	„	67.2	29.0
Kopalnia „Król“, Pole wsch.	82.7	4.8	10.6	68.3	spieczony	5.7	10.6	78.9	lekko spiecz.	70.4	26.9
„ „ „Fanny“	82.0	5.3	10.3	60.3	„	5.4	13.4	75.9	spieczony	68.9	27.5
„ „ „Król“, Pole zach.	83.5	4.9	9.2	65.1	sł. spiecz.	4.8	10.1	79.4	niespieczony	69.5	30.5
„ „ „Bielszowice“	83.9	5.1	8.8	64.5	spieczony	4.3	12.9	77.5	lekko spiecz.	71.0	26.2
„ „ „Dębieńsko“	83.9	5.6	8.1	60.7	sł. spiecz.	5.0	14.1	75.6	silnie spiecz.	75.1	23.5
„ „ „Anna“	84.5	5.3	8.1	64.3	spieczony	4.6	12.8	77.4	„	76.8	20.7
„ „ „Niemcy“	84.7	5.4	7.8	66.2	„	4.0	12.3	78.8	lekko spiecz.	73.1	24.4
„ „ „Knurów“	86.3	5.1	6.3	65.7	b. silnie sp.	3.0	9.2	83.5	silnie spiecz.	77.5	19.8
„ „ „Richter“	—	—	—	61.2	sł. spiecz.	6.3	10.2	77.9	niespieczony	70.2	25.0
W. Dąbrowieckie:											
Kopalnia „Juljusz“	—	—	—	62.6	niespieczony	5.1	9.3	80.0	niespieczony	69.1	28.4
„ „ „Kazimierz“	—	—	—	59.6	„	9.6	10.6	74.5	„	66.9	29.5
„ „ „Saturn“	—	—	—	62.0	„	3.9	10.0	79.8	„	69.7	27.6
„ „ „Grodzic“	—	—	—	61.0	„	6.5	9.2	77.0	„	—	—
W. brunatne:											
Kopalnia „Wysoka“	64.8	5.8	27.3	53.4	„	10.9	6.5	70.1	„	73.8	20.0
Poręba, kopalnia „Hugo“	78.1	5.7	14.0	56.1	„	8.9	9.4	72.4	„	71.5	26.2
Kopalnia „Kamilla“	74.6	7.6	13.1	51.0	„	9.4	10.8	70.0	„	69.8	26.5

Wydajność smoły pierwotnej waha się dla węgla:

górnośląskich w granicach 9.2% (Knurów) — 13.4% (Fanny),
dąbrowieckich „ 9.2% (Grodzic) — 10.6% (Kazimierz),
brunatnych „ 6.5% (Wysoka) — 10.8% (Kamilla).

Smoła pierwotna jest cieczą brunatną o c. g. 1.03 do 1.04. Przekraplana z parą wodną daje do 180° C. oleje nie topiące, do 240° C. oleje lepkie o właściwościach smarów, a powyżej (od 260 - 270° C.) krzepnące żywice, później ciała zestalające się. W retorcje jako pozostałość zostaje smoła twarda. We wszystkich frakcjach występują obok węglowodorów fenole (karbol, meta-krezol i t. d.), a również zasady. Z olejów lekkich można przez redestylację otrzymać benzynę, oleje solarowe, gazowe i t. d.

Fischer i Gluud podają następujący skład smoły pierwotnej:

Smoła z węgla	opałowych	gazowych
Wydajność smoły	3% il. węgla	10% il. węgla
Zawartość: olejów lekkich	33.5%	15.00%
„ smarowych	15.2%	10.00%
parafiny	0.4%	1.00%
fenoli	14.0%	50.00%
żywice	4.2%	1.00%
smoły twardej	19.2%	6.00%

Przez redestylację można uzyskać ze smoły: Inż. ANTONI DZIURZYŃSKI.

do 100° C.	3%	eteru naftowego,
„ 200° „	10%	benzyn,
„ 300° „	12·5%	olejów zaw. 1% parafin stałych,
„ 300° „	15%	olejów smarowych zaw. 1·5% pa- rafin stałych, 9% żywic, 50% fenoli zaw. 0·25% pyrokatechiny, 1—2% ksylenoli, 1—2% krezoli.

Prof. Foerster znachodzi (J.G.W., 1920, str. 621) w smole z węgla saksońskich:

olejów lekkich	14—18%
„ smarowych	7— 9%
parafiny	0·7—1·3%
fenoli	24—31%
żywic	9·5—25%
smoly twardej	17—32%

Prof. Zawadzki (Przemysł Chemiczny, 1926 str. 75) podaje wyniki destylacji cząstkowej smoły z węgla polskich:

	o/o	Ciężar wł.	Lepekność przy 30° C.	o/o fenoli wag.	o/o fenoli objęt.	Liczba jodowa
Smoła ogólna		0·993	3·26 ⁰	26·1	34·0	175
Frakcja:						
I. 60-100° C.	1·4	0·780			6·9	141
II. 100-150° C.	3·2	0·827			15·5	172
III. 150-200° C.	7·6	0·885			32·0	192
IV. 200-250° C.	18·0	0·948			36·5	229
V. 250-300° C.	18·0	0·976			35·7	185
VI. 300-350° C.	25·4	0·999			31·8	155
VII. 350-375° C.	15·0	—			35·3	126
VIII. Pozostałość	11·4	—			—	—

Pozostałość po destylacji węgla w niskich temperaturach, t. zw. półkoks, jest ciałem kruchym, o składzie chemicznym na pograniczu między węglem a koksem.

Skład chem. węgla: C = 84·4% H₂ = 5%
 „ „ półkoks: C = 88·7% H₂ = 3·55%

Półkoks, ogrzewany do 1000° C., wydziela gazy, złożone z H₂, CH₄, oraz CO, i przechodzi w koks zwykły.

(Dokończenie nastąpi).

Budowa nowej czyszczalni w Gazowni poznańskiej.

Już w roku 1914 była Gazownia poznańska u kresu swojej sprawności. To też korporacje miejskie zatwierdziły projekt jej przebudowy i plan sfinansowania.

W latach 1914, 1915, 1916 i 1917 wybudowano piecownię dla dziennej produkcji 120.000 m³, centralne generatory, bocznice kolejową i urządzenia dla przesuwania, wyładowywania, łamania węgla, wyciągi i zbiorniki węglowe, urządzenia do transportu i przeróbki koksu, oraz kolej wisząca dla przewozu węgla i koksu, wreszcie bezwodny zbiornik gazowy pojemności 50.000 m³.

Z powodu braku kapitału, o który było podczas wojny coraz trudniej, odłożono budowę aparatowni na później, jakkolwiek stare aparaty wystarczały tylko na dzienną produkcję 40 do 50.000 m³ i były przeważnie zużyte. Najgorzej przedstawiała się czyszczalnia, wybudowana w roku 1898 na 40.000 m³ gazu. Tymczasem już w roku 1924 wynosiło maksymalne dzienne oddanie gazu 61.000 m³. Tylko z wielkimi trudnościami, kosztem obsługi czyszczalników oraz chyżości przepływu gazu, a w związku z tem wzrostu ciśnienia w aparatach, przepracowano miesiące zimowe.

To też na wiosnę 1925 r. wypracowaliśmy odmienny od niemieckiego projekt budowy nowej czyszczalni na następujących podstawach.

Wielkość zapotrzebowania gazu jest zależna od:

- 1) ilości zaludnienia miasta,
- 2) zużycia rocznego na każdego mieszkańca.

W roku 1920 liczył Poznań 159.872 głów
 „ 1924 „ „ 193.288 „
 zatem przyrost w ciągu 4 lat wyniósł 33.416 „
 a przeciętny roczny 8.354 „

W r. 1925, po przyłączeniu podmiejskich gmin liczył Poznań 219.999 głów, która to cyfra wzrosła do końca marca 1926 r. do 221.681 czyli o 1.682, a więc w tym stosunku wypadłoby 6.728 rocznie. Ponieważ po oswojeniu Polski pierwsze lata zaznaczyły się nadmiernym przyrostem ludności, przeto można przyjąć przeciętny roczny przyrost po 5.000 mieszkańców, a zatem po 10 latach t. j. w roku 1936 ludność miasta Poznania będzie wynosiła przypuszczalnie 271.681 mieszkańców. Roczne oddanie gazu na jednego mieszkańca wynosiło:

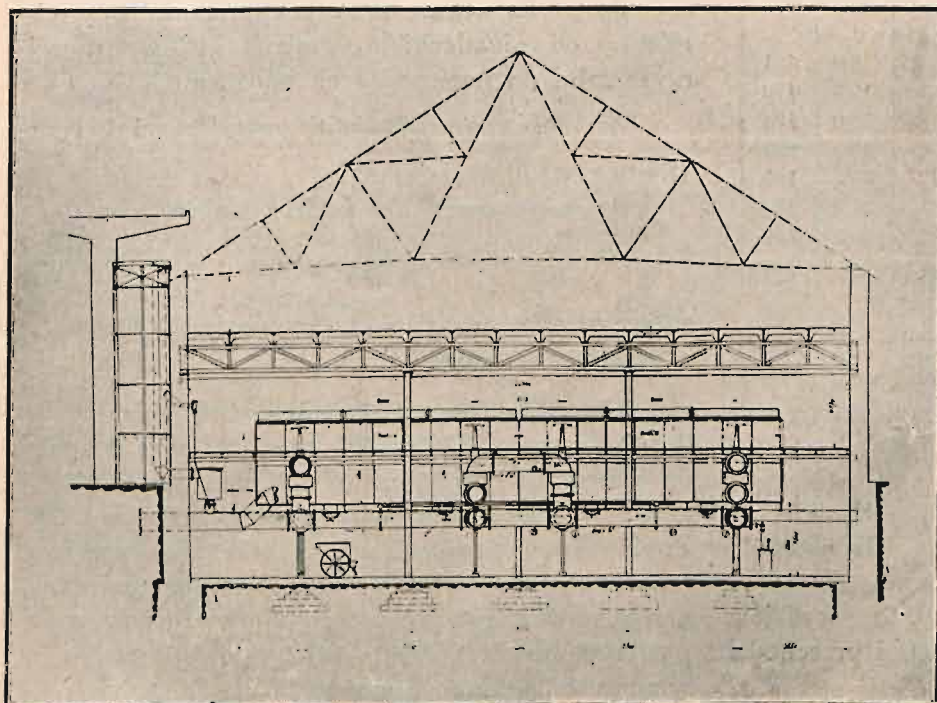
w roku 1920 . . .	77.8 m ³
„ 1921 . . .	70.7 „
„ 1922 . . .	76.7 „
„ 1923 . . .	87.1 „
„ 1924 . . .	80.7 „
„ 1925 . . .	81.3 „

zatem przeciętne roczne zużycie na głowę wyniosło $474.5 : 6 = 79.08 \text{ m}^3$. Ponieważ z wyjątkiem roku 1921 roczne zużycie w Poznaniu wznosiło co rok, przeto można je przyjąć na dalszy okres od roku 1926 do roku 1936 na 85 m^3 , zatem roczne oddanie w roku 1936 będzie przypuszczalnie $271.681 \times 85 = 23,092.882 \text{ m}^3$, a już w 1925 r. wynosiło $17,988.330 \text{ m}^3$.

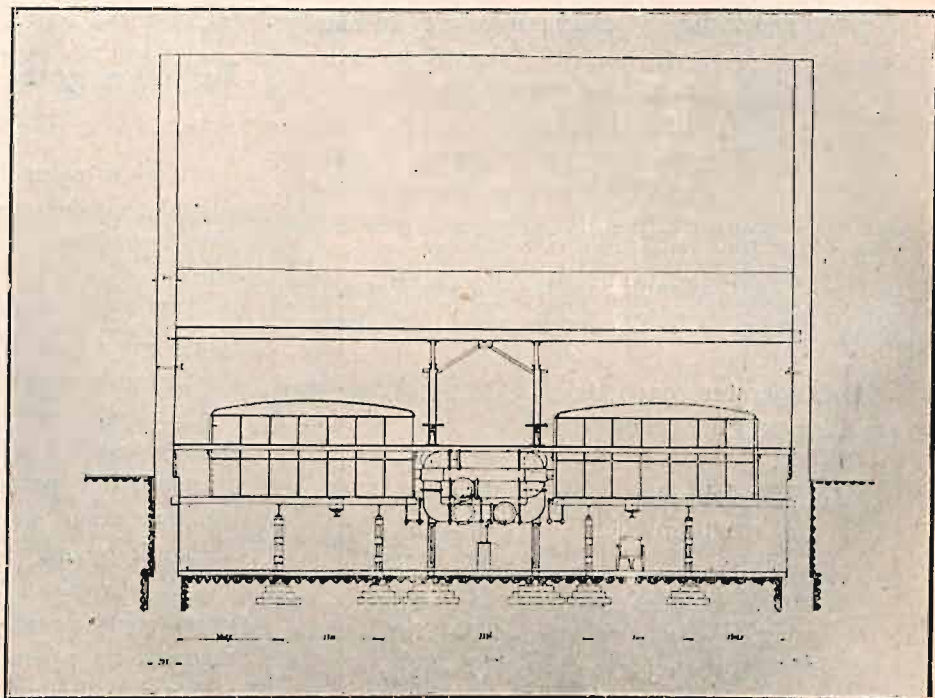
Ponieważ maksymalne dzienne oddanie wynosi $1/225$ rocznego, przeto wyniesie ono w r. 1936:

$$23,092.882 : 225 = 102.635 \text{ m}^3.$$

Faktycznie wyniosło ono w roku 1925 — 72.800 m^3 . Na każde $1,000 \text{ m}^3$ gazu dobowej produkcji potrzeba 4 m^3 masy na 4 czyszczalniki. Przy czysz-



Ryc. 2.



Ryc. 1.

czalnikach o wymiarach $9 \text{ m} \times 7 \text{ m}$ otrzymujemy $9 \times 7 \times 4 = 252 \text{ m}^2$ powierzchni skrzyń, a przy zastosowaniu podzielonego przepływu gazu i czterech warstw rudy o grubości 0.45 m pomieścimy w skrzyniach $252 \times 1.8 = 453.6 \text{ m}^3$ masy, wystarczającej zatem dla dobowej produkcji $453.6 : 4 = 113.000 \text{ m}^3$ gazu. Przy tych wymiarach wynosi chyżość gazu na sekundę:

$$\frac{113.000}{86.400 \times 63} = 0.02 \text{ m} = 20 \text{ mm}$$

a ponieważ prąd gazu jest cztery razy podzielony, przeto chyżość gazu wynosić będzie $20 : 4 = 5 \text{ mm}$. Przy zwiększaniu tej chyżości podług Kunath'a do 8 mm , a zmniejszeniu grubości warstw rudy, wystarczą 4 czyszczalniki $9 \text{ m} \times 7 \text{ m} \times 3 \text{ m}$ na dobową produkcję do 150.000 m^3 gazu.

Na powyższych przesłankach zaprojektowano i wykonano budowę 4 czyszczalników bezwodnych o uszczelnieniu gumowym, każda o rozmiarach powierzchni $9 \text{ m} \times 7 \text{ m}$, a 3 m głębokości, przy której to głębokości zasto-

sowano czterokrotnie podzielony prąd gazu. Każda skrzynia posiada dopływ i wypływ gazu o średnicy 600 mm i po dwa wyloty z zamknięciami Mortonowskimi, którymi spuszcza się zużytą masę do wózków o pojemności 750 litrów, wózkami odwozi w suterenach do elektrycznego wyciągu, a tym do regeneracji na piętrze ponad czyszczalnikami. Napełnianie czyszczalników rudą odbywa się z pierwszego piętra za pomocą węzów przENOśNYch, dających się umocnić w odpowiednich otworach ponad czyszczalnikami.

Do połączenia czyszczalników użyto lanych łączników i kutych rur oraz trójdrożnych wentyli Baumert'a o średnicy 600 mm.

Całą instalację zaopatrzone nadto w manometry na odpowiedniej tablicy oraz aparat alarmowy, działający w razie przekroczenia ciśnienia. Waga ogólna czyszczalników bez napełnienia (rudy) wynosi przeszło 180, tonn a w stosunku do takich ciężarów przeprowadzono inne prace konstrukcyjne. I tak:

Dla podtrzymania dna czyszczalników zbudowano konstrukcję żelazną z żelaza profilowego ogólnej wagi 34.500 kg, uzyskując sutereny wysokie na 2.600 mm. Ponad czyszczalnikami urządzono strop, przeznaczony do regeneracji rudy. Do podtrzymania stropu zaprojektowano żelazną kon-

strukcję składającą się z dwóch słupów wagi 3.400 kg, dwóch kratownic wagi 21.000 kg i podciągów z żelaza dwuteowego oraz pokładu z belek żelaznych ogólnej wagi 41.000 kg.

Do podnoszenia nakryw czyszczalników zmontowano dwie suwnice z potrzebnymi torami na całą długość czyszczalni.

Załączone rysunki (ryc. 1 i ryc. 2) przedstawiają przekroje z wymiarami całości i szczegółów, zaś ryc. 3 ogólny widok czyszczalni. Prace konstrukcyjne i suwnice wykonała firma Cegielski T. A. w Poznaniu, czyszczalniki i połączenia firma Fitzner i Gamper w Sosnowcu, a wyciąg elektryczny i wentyle trójdrożne oraz przyrząd alarmujący firma »Bamag«.



Ryc. 3.

Inż. JAKÓB WOJCIECHOWSKI.

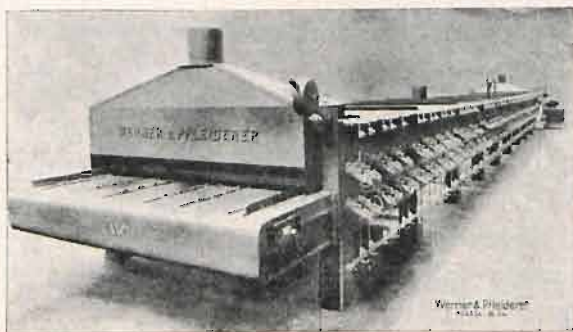
Piece piekarskie tunelowe i sposoby opalania ich gazem.

W połowie ubiegłego wieku ujawnił się na Zachodzie prąd w kierunku zreformowania sposobu wypieku chleba, który przetrwał od tysięcy lat aż dotąd bez żadnej zasadniczej zmiany. Przewszystkiem zmechanizowana została najbardziej uciążliwa praca, t. j. mieszanie ciasta, następnie dokonano licznych ulepszeń w piecach piekarskich, a obecnie stawia się na Zachodzie wielkie piekarnie, gdzie wszystkie niemal czynności, związane z wypiekiem chleba, wykonywują maszyny. A więc

transportowanie mąki, mieszanie jej, przesiewanie, ważenie mąki, przygotowywanie ciasta, dzielenie na drobne, jednakowe ilości, formowanie bułek i bochenków, załadowywanie surowego pieczywa do pieca i usuwanie zeń gotowego wypieku — odbywa się przy pomocy odpowiednich maszyn i mechanizmów. Najważniejsza zaś i zarazem najtrudniejsza czynność w piekarstwie — pieczenie ciasta — dokonywa się w piecach t. zw. tunelowych, stanowiących ostatni wyraz techniki w tym kierunku.

W chwili obecnej istnieją dwa tylko systemy pieców tunelowych: system angielski Bekera, budowany przez firmę Werner i Pflleiderer w Stuttgarcie, dla produkcji 1000 kg pieczywa na go-

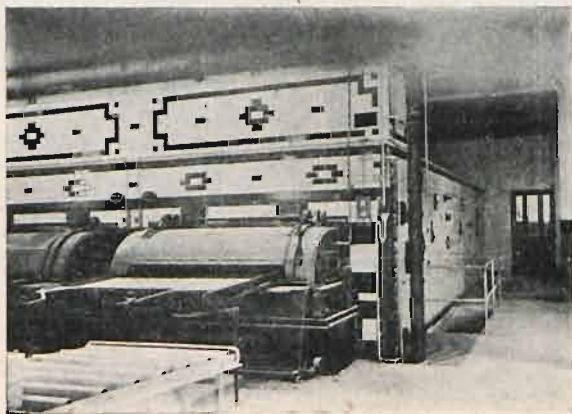
dzinę i system Lidona w Paryżu o produkcji 500 kg pieczywa na godzinę. Na rys. 1 uwidoczniiony jest piec Bekera w konstrukcji przeznaczonej do wypieku ciasta na blachach, dlatego zamiast płyt ruchomych, na których układa się chleb, są wi-



Rys. 1.

doezne na rysunku zęby ruchome, które transportują wspomniane blachy przez tunel pieca o długości 32 m. Zresztą piec do chleba tego systemu z wyglądu nie różni się niczem od tego pieca.

Rysunek 2 daje ogólny widok pieca systemu francuskiego. Długość jego tunelu wynosi 12 m.



Rys. 2.

Oba powyższe systemy różnią się między sobą zasadniczo, co wynika z różnych sposobów opalania jednego i drugiego pieca. Podczas gdy piec angielski jest skonstruowany dla opalu wyłącznie gazowego, piec francuski jest przystosowany do dwu rodzajów opalu: do gazu i do węgla. Jedna tylko cecha zasadnicza upodabnia do siebie oba piece: t. j. trzon ruchomy, przenoszony poprzez tunelowe wnętrze pieca z szybkością dowolnie regulowaną. W obu systemach surowe ciasto, załadowane w jednym końcu pieca, wychodzi jako gotowe pieczywo w drugim jego końcu. Oba zatem

systemy mają tę dodatnią stronę, że pieczywo po wyjściu z pieca ochładza się w przestrzeni oddzielonej od miejsca, gdzie odbywa się fermentacja ciasta. Jak wiadomo, temperatura w piecu waha się około 200° C., w pieczywie zatem podczas pieczenia znajduje się para przegrzana, która po wyjściu pieczywa z pieca szybko się kondensuje, a na jej miejsce powierzchnia chleba chciwie wchłania otaczające powietrze. Wraz z nim dostają się do pieczywa prócz innych bakterij także i bakterje, pochodzące z fermentacji ciasta, jakimi powietrze w każdej piekarni jest nasycone, a skutkiem tego pieczywo traci na smaku i na zapachu. Piece tunelowe usuwają zupełnie tę wadę, stanowiącą właściwość wszystkich dotychczasowych piekarń, dając pieczywo zdrowsze i smaczniejsze.

Na tem kończy się podobieństwo obu systemów, zresztą stanowią one zupełne przeciwieństwo.

W systemie Bekera wyłączenie opalu węglowego umożliwiło zastosowanie bezpośredniego opalania pieca zapomocą płomyków gazowych, umieszczonych wewnątrz pieca, które można dowolnie zapalać lub gasić. Sposób ten umożliwia obniżanie lub podnoszenie temperatury w każdej chwili i w dowolnej części pieca, zależnie od przebiegu procesu pieczenia. Jeżeli się przyjmie, że mąka dostarczana do wypieku nie posiada zawsze jednakowych właściwości, lecz zmienia się zależnie od miejsca pochodzenia ziarna, sposobu magazynowania jej, że ciasto zrobione również ulega zmianie skutkiem odchyień w przebiegu fermentacji i dlatego wymaga zawsze cokolwiek odmiennej temperatury przy wypieku, staje się widoczne, jak cenna jest możliwość łatwego regulowania temperatury w piecu. Praktyka doświadczonego piekarza piecowego może być wówczas zastąpiona przez łatwy dozór techniczny. Zadanie powyższe zostało rozwiązane tutaj w sposób następujący.

Na całej długości tunelu są ułożone poprzecznie dwa rzędy rurek płomiennych dla gazu sprężonego: jeden rząd nad przesuwanym się trzosem, drugi pod nim. Na początku pieca, gdzie temperatura musi być wyższa, rurki płomiennne są ułożone gęściej, dalej zaś ku końcowi pieca coraz rzadziej, dla otrzymania łagodnego spadku temperatury. Ponieważ każda rurka płomienna daje na całej szerokości pieca szereg małych płomyczków, otrzymuje się zatem w całej długości pieca przeszło sto takich szeregów płomykowych, które zapomocą kontaktu elektrycznego łatwo można zapalać, względnie — przez przekręcenie kurka

gazowego — gasić. W ten sposób podczas pieczenia łatwo jest przystosować piec do potrzeb rozmaitego pieczywa i do zmian chwilowych, jakie w procesie pieczenia mogą zachodzić. Czynność tę ułatwiają gęsto rozłożone wzierniki i pyrometry elektryczne.

Zupełne przeciwieństwo pod tym względem stanowi piec Lidona, zbudowany w formie wielkiego murowanego bloku, na podobieństwo zwyczajnego pieca piekarskiego z tunelem w środku, gdzie mieści się ruchomy trzon. Gromadzi on w sobie ogromne ilości ciepła rezerwowego. Stąd raz osiągnięta temperatura w piecu niełatwo daje się zmieniać, a już niema mowy o regulowaniu temperatury w dowolnym miejscu pieca. Dlatego jeżeli za ciastem, które wymaga wyższej temperatury, następuje ciasto na nią wrażliwe, niewątpliwie pieczywo wyjdzie z pieca cokolwiek przypalone. Można wprawdzie wówczas przyspieszyć ruch trzonu, ażeby pieczywo krócej znajdowało się w piecu, lub wypuścić z niego gorące powietrze i w ten sposób obniżyć temperaturę w tunelu. Zabiegi te jednak mogą być stosowane tylko bardzo oględnie, następne bowiem ładunki pieczywa mogą znowu potrzebować wyższej temperatury i być wobec tego narażone na niedopieczenie. Brak zdolności łatwego naginania się do potrzeb pieczywa stanowi wadę pieca Lidona. Wzaminian jednak za to posiada on duże zalety, jakich brak w piecach tunelowych Bekera.

Ażeby umożliwić ogrzewanie pieca według upodobania albo gazem albo węglem, Lidon zmuszony był zastosować rurki Perkinsa*), które przy ogrzewaniu węglem są niezbędne, dla opału gazowego jednak są niewygodne, powodują bowiem duże zużycie gazu. Lidon jednak rozwiązał zadanie w sposób oryginalny i otrzymał niezwykle dobre rezultaty cieplne. Mianowicie samo wnętrze pieca ogrzewa on rurkami Perkinsa, obejmującymi z obu stron na podobieństwo żeber przesuwający się wewnątrz nich trzon, ciepło zaś spalin po nagrzaniu końców rurek Perkinsa, rozmieszczonych

*) Rurki Perkinsa, wynalezione w drugiej połowie ubiegłego stulecia, są powszechnie stosowane w nowszych piecach piekarskich do przenoszenia ciepła z paleniska do czeluści pieca. Dobre ich przewodnictwo cieplne wynika stąd, że zawarta w rurce stalowej, szczelnie z obu końców zamkniętej, pewna ilość wody tworzy przy silniejszym nagraniu mieszaninę wody z parą przegrzaną, co silnie potęguje przewodnictwo cieplne rurki. Wysokie ciśnienie wewnętrzne, dochodzące do 300 atm. i wyżej zależnie od temperatury nagrzania rurki, stanowi nieuniknioną wadę tych rurek.

wzdłuż dolnego kanału środkowego o długości 8 m, wykorzystał na ogrzanie ścian pieca i wody na potrzeby piekarni. W tym celu przeprowadza on spaliny przez kilkadziesiąt metrów długie kanały w obmurowaniu pieca i wkońcu przez węzownice wodne. W ten sposób spaliny mocno się ochładzają i u wlotu do komina wykazują zaledwie 45 do 50° C. Dowodzi to prawie zupełnego wykorzystania kaloryj gazowych. Straty ciepła pochodzić mogą tutaj wyłącznie z nieznacznego zresztą promieniowania ścian samego pieca i znacznie większego promieniowania opon żelaznych o dużej powierzchni, osłaniających bez żadnej izolacji wystające na 2 metry końce trzonu. Jako rezultat opisanego podwójnego wykorzystania ciepła skonstatowane zużycie gazu w piecu Lidona wynosi w Paryżu około 5 m³ przy górnej wartości opałowej gazu 4500 Kal., czyli około 6 m³ gazu warszawskiego. Piec zaś Bekera, podług informacji udzielanych przez firmę „Werner i Pfeleiderer“, pomimo najwygodniejszego bezpośredniego opalania zużywa na tę samą ilość pieczywa do 9 m³ gazu o 4300 Kal., t. j. 9·7 m³ gazu warszawskiego

Powyższego zużycia gazu w piecu Bekera podczas pobytu zagranicą sprawdzić nie mogłem, ponieważ piece te czynne są tylko w Anglii i w Ameryce, na kontynencie są dopiero w niektórych piekarniach montowane. Próbné zaś pieczenia, dokonane z mąki warszawskiej przez Delegację Miejską w Stuttgarcie w piecu własnym firmy „Werner i Pfeleiderer“, stwierdziły tylko, że piec Bekera nadaje się do naszego rodzaju chleba pod warunkiem, że trzon żelazny tego pieca zostanie zmieniony na szamotowy. O zużyciu jednak gazu z tych wypieków nic wnosić nie było można, ponieważ ów piec, jako przeznaczony do doświadczeń biura technicznego fabryki, posiada duże odchylenia od pieca normalnego. Nie jest on mianowicie dostatecznie izolowany, a trzon od dołu jest odkryty, co oczywiście powoduje nadmierne promieniowanie. Oprócz lepszego wykorzystania opału, piec systemu francuskiego posiada jeszcze dwie cechy dodatnie, których brak w piecu Bekera. Mianowicie posiada trzon szamotowy i mechaniczne załadowywanie chleba do pieca. U Bekera trzon jest żelazny, który przypala spód chleba, a załadowywanie do pieca odbywa się ręcznie.

Należy jeszcze wspomnieć o traktowaniu świeżo załadowanego chleba parą, ze względu na duży wpływ tego zabiegu na wartość pieczywa. Surowe ciasto załadowane do pieca, znalazłszy się w tem-

peraturze 200 i więcej stopni, raptownie ścina się na powierzchni i pokrywa stwardniałą błonką, która pod ciśnieniem tworzącej się w cieście pary albo pęka, albo wznosi się w górę i oddziela się od masy chleba, tworząc w nim puste miejsca. Jeżeli jednak ciasto po załadowaniu zostaje natychmiast objęte parą, tworząca się błonka mięknie, para z ciasta łatwo wydobywa się nazewnątrz, a chleb otrzymuje potem ładny, gładki wygląd.

W obu piecach zabieg powyższy dokonywa się w sposób odmienny: w piecu Lidona na specjalną płytę, umieszczoną na początku pieca, ścieka bez przerwy odpowiednia ilość wody gorącej, która momentalnie zamienia się w parę, stąd załadowany chleb odrazu znajduje się pod działaniem pary przegrzanej. W systemie angielskim jest w tym celu zastosowane dość złożone urządzenie mechaniczne. W chwili, kiedy kołpak prostokątny z blachy żelaznej odpowiednich wymiarów nakryje świeżo załadowaną partję chleba, dopływa doń para z kotła parowego, przyczem kołpak pewien czas posuwa się wraz z trzonem naprzód, następnie podnosi się i cofa, ażeby znów nakryć nową partję chleba. Manipulacja ta odbywa się mechanicznie bez przerwy.

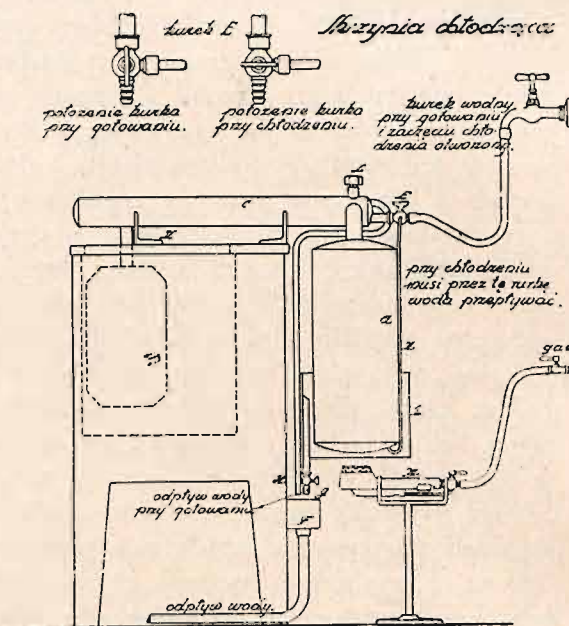
Po rozpatrzeniu cech i właściwości obu systemów pieców tunelowych należy stwierdzić, że system Lidona odznacza się prostotą w konstrukcji i doskonałym wykorzystaniem paliwa, lecz posiada zaznaczoną wyżej wadę, polegającą na tem, że temperatury w piecu nie można łatwo naginać do potrzeb pieczywa, wobec czego z pieca może wychodzić pieczywo lepszej i gorszej jakości. Piec zaś Bekera umożliwia wprawdzie przeprowadzenie każdego wypieku prawidłowo, może być jednak przystosowany do naszych warunków dopiero przez zaprowadzenie dużych zmian w konstrukcji. Należałoby więc: 1) zastąpić trzon żelazny trzonem szamotowym, 2) piec skrócić, 3) zaopatrzyć go w lepszą izolację, 4) wykorzystać ciepło spalin i 5) wprowadzić mechaniczne załadowanie chleba. Dopiero po dokonaniu wymienionych poprawek system Bekera nie tylko odpowiadałby wymaganiom naszego pieczywa, lecz przewyższyłby piec Lidona pod względem jakości wypieku.

Ze względu jednak na to, że wprowadzenie zmian powyższych przedstawia dla fabryki, budującej te piece, poważne trudności, podczas gdy w systemie Lidona są one już uwzględnione, zainteresowanie, jakie system francuski budzi wśród specjalistów, jest zupełnie usprawiedliwione.

Dr. n. t. JAROSŁAW DOLIŃSKI.

Lodownia gazowa.

W laboratorium Krakowskiej Gazowni wypróbowano działanie lodowni domowej systemu „Eskimo“, dostarczonej przez Biuro inżynierskie Dr. M. Weinheber w Krakowie.



Ryc. 1.

Właściwy aparat składa się z żelaznego zbiornika A umieszczonego w łaźni B i naczynia chłodzącego D połączonego rurą C. Zbiornik zawiera amonjak stężony. Zasada działania aparatu jest prosta i oddawna powszechnie znana. Gdy ogrzejemy na łaźni zbiornik A z roztworem amonjaku, będzie się on ulatniał, pochłaniając dosyłane ciepło, a równocześnie będzie się zagęszczał w naczyniu C, wydzielając przytem pochłonięte ciepło. Jeśli to ciepło usuniemy przez chłodzenie wodą, otrzymamy w D zgęszczony i zimny amonjak. Gdy następnie przestaniemy ogrzewać zbiornik A i oziębimy go wodą, rozpocznie się parowanie amonjaku w naczyniu D i przenoszenie się do A. To powrotne parowanie amonjaku pochłania ciepło z zewnątrz, czyli wywołuje w otoczeniu zimno. Cały system jest szczelnie zamknięty i działa bez jakichkolwiek strat amonjaku.

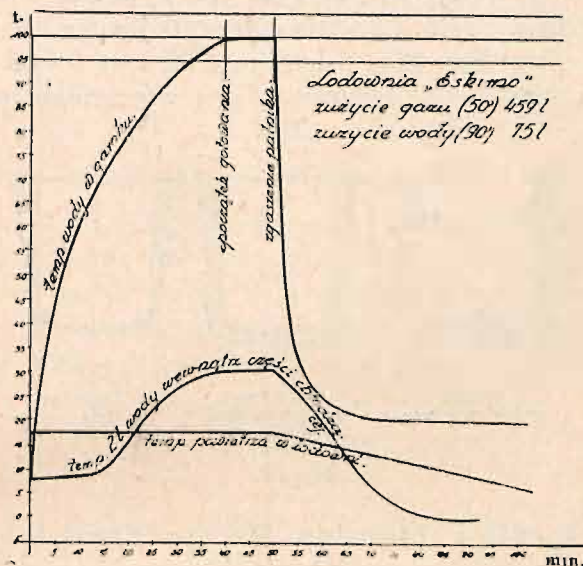
Obsługa chłodni jest prosta, polega bowiem w pierwszej fazie na odpowiednim ogrzaniu zbiornika amonjakalnego wodą doprowadzoną do wrzenia palnikiem gazowym, oraz w drugiej fazie na schładzaniu tego zbiornika wodą wodociągową.

Uruchamiając aparat, trzymano się ściśle przepisów, a dla lepszego zbadania działania części chłodzącej w jej wnętrzu, przeznaczone normalnie do robienia lodów, wiano 2 l wody.

Próba wykazała:

czas trwania okresu ogrzewania . . . 50 minut
 czas trwania okresu ochładzania (doprowadzenie 2 l wody wewnątrz do 0°) 35 „
 zużycie gazu (W. K. górna 4200 Kal. przy 15° i 760 mm) 459 litrów
 zużycie wody chłodzącej 75 „

Zmiany temperatur w całym zespole badano co 5 minut, a wyniki zestawiono w załączonym wykresie (Ryc. 2).



Ryc. 2.

Na podstawie tych prób przychodzimy do przeświadczenia, że chłodnia jest celowo skonstruowana, funkcjonuje sprawnie, obsługa jest prosta, a działanie jej jest ekonomiczne.

Dr. M. WEINHEBER.

Gazowe czy olejowe paleniska do hartowania?

Zastanawiając się nad tem, czy paleniska gazowe są ekonomiczniejsze od olejowych (ropnych), pomyśli zapewne niejeden kierownik fabryki, że paleniska olejowe są w użyciu tańsze. Przypuszczenie takie jest niesłuszne, zwłaszcza gdy chodzi o wytwórnie mniejsze i średnie.

Przy kalkulacji kosztów produkcji zaczyna się zwykle od obliczenia, ile kosztuje jednostka ciepła.

Jeżeli zadanie to rozwiązuje się powierzchownie, to po stwierdzeniu, że wartość kaloryczna oleju wynosi na 1 kg około 9000 Kal., a wartość gazu węglowego około 4000 Kal. na 1 m³, gaz musiałby natychmiast ustąpić ropie. Przy dobrym oleju wartość cieplna przewyższa nawet podaną cyfrę 9000 Kal., a mimo to obliczenie takie byłoby błędne. Przy fachowem i technicznie udoskonalonem zastosowaniu gazu osiągnąć możemy tak dobrą sprawność, że nie tylko wyrównamy różnicę wartości cieplnej, ale osiągniemy jeszcze wielką oszczędność.

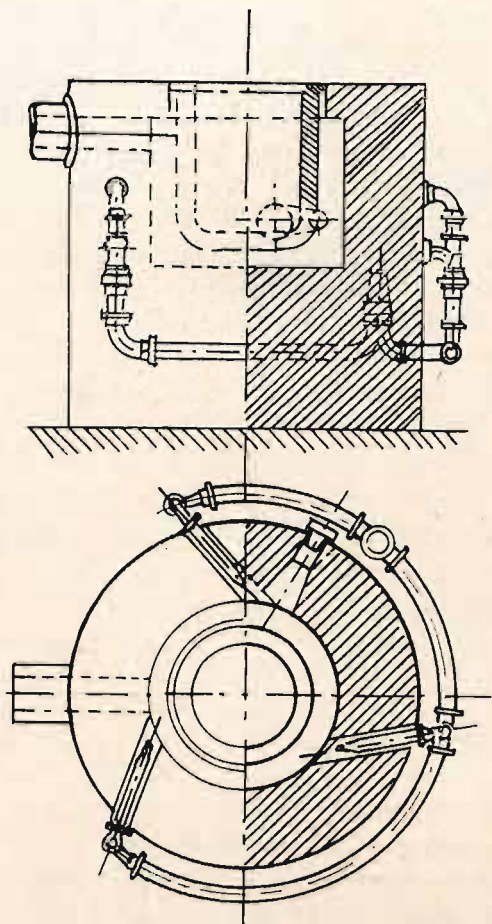
Jako dowód na powyższe twierdzenie może służyć artykuł inż. Fr. Messingera, zamieszczony w »Technische Rundschau« (R. 30, Nr. 2).

W pewnej berlińskiej wytwórni łożysk kulkowych używano do hartowania pieca solankowego o palenisku olejowem. Piec ów posiadał początkowo palenisko gazowe, które zostało usunięte ze względu właśnie na przytoczone mylne obliczenie wartości cieplnej. Z powodu silnego zużywania tygli, które trudno jest odnawiać, postanowiono używać tygla o stosunkowo grubych ścianach. Tygla posiadały zatem grubość ścian 50 mm przy średnicy w świetle 300 mm i głębokości 400 mm. Chodziło o hartowanie za każdym razem 2000 sztuk, które wymagały nadzwyczaj dokładnego hartowania ze względu na wymagany stopień wytrzymałości. Hartowanie to odbywa się przy temperaturze 800 do 820° C., zależnie od jakości towaru. Spadek temperatury przy zanurzaniu przedmiotów powinien być wyrównany w przeciągu 3—6 minut. Z istniejących 2 pieców, z których każdy połączony był z piecem płytowym, podgrzewanym zapomocą gazów spalinowych, przerobiono jeden na ogrzewanie gazowe.

Ułożenie palników przewidziano w ten sposób, że płomień wchodził do pieca po stycznej pod tygiel (ryc. 1) Tygla rozżarzały się zatem najpierw na dnie i na wyjętych tyglach można było dokładnie zauważyć działanie spiralnie krążącego płomienia olejowego.

Aby przy zastosowaniu palników gazowych osiągnąć jak najlepszy skutek, konieczne było zmniejszenie przestrzeni żarowej i w tym celu zrezygnowano z przestrzeni pod tygłem. Palniki ułożono w ten sposób, że wprowadzono po stycznej do pieca 2 razy po 3 dysze, równomiernie umieszczone na obwodzie, zapewniając w ten sposób możliwie równomierne ogrzewanie.

Zastosowano system »Pharos«, polegający na tem, że 1 część gazu miesza się z 1,5 do 2 częściami powietrza sprężonego, o stałem ciśnieniu



Solankowy piec do hartowania.
Ryc. 1.

1400 mm słupa wody, przyczem urządzenie to ssię, podobnie jak injektor, resztę powietrza, potrzebnego do zupełnego spalania gazu.

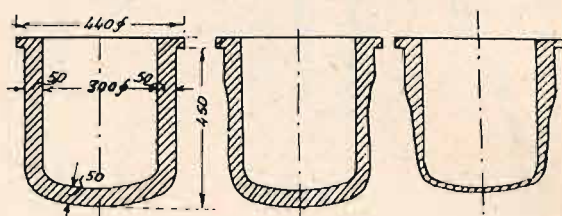
Celem podniesienia sprawności urządzenia skonstruowano je tak, że sprężone powietrze przechodzi przez komin pieca podgrzewającego, przez co podgrzewa się do wysokiej temperatury. Regulowanie skutecznia się samoczynnie, tak, że stosunek gazu do powietrza jest stały, a ich wymieszanie się prawidłowe bez jakiegokolwiek dozoru i niezależnie od sumiennosci obsługi.

Wynik był następujący: piec z paleniskiem olejowym potrzebował $1\frac{1}{2}$ godziny do rozżarzenia i zużywał 15 kg oleju na godzinę (zużyta wartość cieplna 135.000 Kal.), podczas gdy piec z paleniskiem gazowym przy 1-godzinnyim czasie rozżarzenia zużywał $19\cdot5-20\text{ m}^3$ na godzinę (zużyta wartość cieplna 70.000–80.000 Kal.). Jeżeli się przyjmie, że olej miał tylko 9000 Kal./kg, a gaz 4000 Kal./m³, to podniesienie się sprawności pieca o około 40%, zaliczyć należy na korzyść gazu. Z po-

wodu niepewnych cen dzisiejszych rezygnuję z ich podania.

Według doświadczeń wytwórni łożysk kulkowych wynik ogrzewania gazem był w tym wypadku zadowalający, a trzeba przytem wyraźnie nadmienić, że w fabryce tej paleniska olejowe wcale nie znajdowały się w stanie zaniedbanym.

Dla wytwórni łożysk kulkowych hartowanie jest właśnie bardzo ważną operacją, gdyż od tego zależna jest jakość łożysk. Szczególną uwagę zwraca wspomniana wytwórnia na oszczędność w zużyciu tygli. Używano zawsze tygli o tych samych wymiarach. Ostatnie 4 tygle, które były w użyciu przy palenisku olejowym, wytrzymały 55, 66, 62, a w szczególnie korzystnym wypadku $109\frac{1}{2}$ godzin w ogniu. Ostatnią cyfrę tylko jeden jedyny raz osiągnięto. Przy palenisku gazowym, przy którym dotychczas zużyto 3 tygle, wytrzymały one



Tygiel przed użyciem.

Tygiel po $131\frac{1}{2}$ godz. użyciu w palenisku gazowym.

Tygiel po 60 godz. w palenisku olej.

Ryc. 2.

$131\frac{1}{2}$, 245 i 184 godzin. Pierwszy tygiel, użyty przy palenisku gazowym, wykazywał po $131\frac{1}{2}$ godzinach tylko minimalne ślady zużycia. Można nawet przypuszczać, że powodem stosunkowo wczesnego zużycia się był błąd w materiale. Ryc. 2-ga demonstruje ten tygiel w porównaniu z nowym i użytym przy palenisku olejowym po 60 godzinach. Otrzymujemy zatem oszczędność w tyglach 300%. Pozatem uwzględnić trzeba przy kalkulacji kosztu przewozu, jakoteż utrzymywania składu przy używaniu palenisk olejowych.

ZYGMUNT POLEK.

Duże kuchnie gazowe w Krakowie.

Przy końcu roku 1925 został zaprowadzony gaz do Klasztoru SS. Urszulanek w Krakowie. Jest to zakład wychowawczy (Gimnazjum z prawem publiczności), w którym mieszka stale znaczna ilość uczenie — łącznie z zakonnicami i służbą 460 osób. Mieliliśmy tam stosunkowo nietrudne za-

danie przekonania zakonnic o konieczności zamiany palenisk węglowych na kuchnie gazowe, gdyż ogromnie dzielna, bardzo zapobiegliwa Siostra Prefekta dużo o tych rzeczach czytała, kuchnie gazowe już widziała w ruchu i była największą zwolenniczką gazu.

Zainstalowano tam następujące urządzenia:

W dużej ubikacji, w której poprzednio znajdowała się kuchnia węglowa, zmontowano:

1 kuchnię hotelową Junker & Ruh Nr. 712 T W z szafą do grzania o 12 palnikach otwartych, a mianowicie:

4	po	800	litrów	gazu	na	godzinę
4	„	1200	„	„	„	„
3	„	1800	„	„	„	„
1	„	3000	„	„	„	„

3 palniki kryte pod płytami po 1200 litrów gazu
2 „ „ „ szafą „ 700 „ „

Ta instalacja służy do gotowania obiadów i kolacyj.

W drugiej ubikacji znajdującej się obok, w której była również duża kuchnia węglowa, zmontowano po jej usunięciu następujące przybory:

1 kuchnię stołową Junker & Ruh 3-płom. Nr. 1683 o 3 palnikach:

1	palnik	à	800	litrów
1	„	„	1200	„
1	„	„	1800	„

1 kuchnię stołową Junker & Ruh 1-płom. Nr. 1711 — 1 palnik à 3000 l,

1 kuchenkę 2-płom. Junker & Ruh — palniki po 400 l gazu.

Kuchnie te zmontowano w oddzielnych ubikacjach na wyraźne żądanie zarządu klasztoru, który sobie życzył, aby dla zachowania czystości gotowanie obiadów i kolacyj było oddzielone od przyrządzania śniadań i podwieczorków.

Wodę ciepłą do mycia naczyń otrzymuje się z osobnego kotła ogrzewanego koksem, który stoi w pomywalni.

W dużej pralni zmontowano następujące aparaty:

24 żelazek Serkowskiego (12 koziółków),

1 kuchenkę 2-płom. do gotowania krochmalu,

1 palnik »Sackur« na 12 m³ gazu na godzinę pod kotłem do gotowania ługu.

Pozatem w infirmerji i innych ubikacjach zmontowano: 4 kuchenki 1-płom. po 400 litrów na każdym piętrze, oraz 3 herbaciarki 10-litrowe Junkersa.

Dziennie przyrządza się posiłek dla 460 osób, a mianowicie:

200 l mleka — obiady składające się z 3 dań t. j. zupy, mięsa (różne) z jarzyną, jak: kapusta, ziemniaki, marchew, buraki i leguminy — podwieczorki i śniadania (herbata lub mleko, kawa), oraz kolacje (mięso i jarzyna).

Dawniej w kuchni było zajętych 9 osób, a mianowicie: 1 kucharka jako przełożona, 5 pomocniczek kucharek, 2 zwykle pomocnice i jedna do noszenia węgla i wyrzucania popiołu. Obecnie zajęte są tylko 4 osoby, a mianowicie: 1 kucharka przełożona, 2 kucharki pomocnice i 1 pomocnica dla utrzymania wszystkiego w należytych porządku.

Zużycie gazu mierzone jest gazomierzem 150-płomiennym. Wykres zużycia gazu za cały rok świadczy najlepiej o minimalnej konsumpcji, która średnio przy pełnym ruchu waha się około 90 m³ dziennie.

Rachunki za gaz oblicza się jak każdemu konsumentowi co miesiąc — cena gazu wynosi:

Od 1—25 m ³	cena zasadnicza za 1 m ³	35 gr.
za każdy następny m ³ t. j. od 26— 150 „	27 „	
„ „ „ „ „ „ 151— 500 „	23 „	
„ „ „ „ „ „ 501—1000 „	20 „	
„ „ „ „ „ „ ponad 1000 „	17 ¹ / ₂ „	

Ponieważ średnio Klasztor SS. Urszulanek zużywa miesięcznie 2500 m³ gazu, zatem średnia cena wynosi 19.9 gr. (20 gr.).

Instalacja jest już przeszło 1¹/₂ roku w ruchu. Za rok ostatni podajemy dokładne zestawienie konsumpcji z każdego dnia i wyraźnie zaznaczamy, że zakonnice są bardzo zadowolone i nie mogą sobie wyobrazić, jak mogły poprzednio gotować na węglu.

Korzyści pośrednie, jak: ogromna czystość, jakiej dawniej mimo wielkiego przestrzegania nigdy nie można było osiągnąć, smaczne potrawy, mniejsza ilość zużytego tłuszczu, z nawiązką opłacają większy wydatek na gaz w porównaniu do kosztów węgla. Do tego jeszcze w prywatnym przedsiębiorstwie należałoby doliczyć oszczędność na 5-ciu siłach roboczych, która już sama opłaca sowniejszy rachunek gazowy.

Po 3 latach prowadzonej intensywnie popularyzacji gazu doszliśmy do następujących rezultatów:

Jeżeli chodzi o gaz w gospodarstwie domowym, to tę dziedzinę w całości opanowaliśmy, t. zn., że coraz więcej osób w Krakowie gotuje wyłącznie na gazie — mamy między konsumentami przeważającą ilość szczerych i życzliwie nam oddanych



odbiorców, którzy jak najlepiej o nas się wyrażają. Rozesłaliśmy do odbiorców naszych, którzy gotują tylko na gazie, listy z zapytaniem czy z gazu są zadowoleni, względnie jakie są usterki. Oprócz kilku wypadków, gdzie konsumcja była za wysoka z powodu nieumiejętności obchodzenia się z gazem (nieodpowiednie kucharki), i paru wypadków złego funkcjonowania kuchni w 90-paru procentach otrzymaliśmy najserdeczniejsze podziękowania — przyczem poszczególne panie starały się udowodnić taniłość i wyższość opału gazowego w porównaniu z węglowym.

Równocześnie ze wzrostem ilości konsumentów stwierdziliśmy znaczne zmniejszenie się zużycia gazu u poszczególnych odbiorców, a to wskutek nauczania odbiorców umiejętnego obchodzenia się z tą energią cieplną. Nauczanie to odbywało się zarówno na pokazach gotowania na gazie, które urządzamy co tydzień, jak i na kursach dla pań i kucharek. Wskutek tej ogólnej oszczędności, mimo wzrostu ilości konsumentów, nie sprzedajemy dzisiaj więcej gazu, niż dawniej.

Z dużych instalacyj gazowych do gotowania pozyskaliśmy poza Klasztorem SS. Urszulanek jeszcze Szkołę Pielęgniarek, gdzie gotują wyłącznie na gazie dla 70 osób, i Gmach Polskiej YMCA, gdzie gotuje się obecnie na 30 do 50 osób, można jednak gotować do 150 obiadów dziennie. Od 2-ch lat mamy jedną dużą letnią kawiarnię wyłącznie urządzone na gaz. Prócz tego liczne cukiernie i piekarnie wypiekają ciastka na gazie ku zupełnemu swemu zadowoleniu.

Recenzje i krytyki.

Ogólny wzór do obliczania wartości kalorycznej paliw stałych na podstawie analizy elementarnej. Niedawno ogłosił W. Steuer ciekawą pracę na ten temat [Brennstoff-Chem., 7, str. 344 (1926)]. Najstarszy ze wzorów do obliczania wartości kalorycznej paliwa jest znany wzór Dulonga:

$$W. \text{ Kal. g\o rna} = 80.8 C + 344.62 \left(H - \frac{O}{8} \right)$$

gdzie C oznacza procent węgla, H — wodoru, O — tlenu.

Wiadomo, że wzór ten daje wartości tylko przybliżone, a nieraz, zwłaszcza przy paliwach uboższych w pierwiastek węgiel, nawet bardzo poważnie różniące się od wartości istotnych. Usiłowano wzór ten poprawić i z biegiem lat mnożyły się wzory inne, jak np. Schwackhöfera:

$$W. \text{ Kal. dolna} = 80.8 C + 344.62 \left(H - \frac{O}{8} \right) - 6.37 (H_2O + H), \text{ gdzie } H_2O \text{ oznacza procent wilgoci.}$$

Dalej wzór Ballinga:

$$W. \text{ Kal. dolna} = 80.8 C + 344.62 \left(H - \frac{O}{8} \right) - 6.52 (H_2O + 9 H).$$

Wzór Kerla:

$$W. \text{ Kal. dolna} = 81 C + 345 H - 6 (H_2O + 9 H).$$

Wzór Ferriniego:

$$W. \text{ Kal. dolna} = 81 C + 345 H - 5.4 (H_2O + 9 H)$$

oraz wzór związkowy:

$$W. \text{ Kal. dolna} = 81 C + 290 \left(H - \frac{O}{8} \right) - 6 H_2O + 25 S_{\text{pal.}}$$

gdzie $S_{\text{pal.}}$ oznacza procent siarki palnej.

W nowszych czasach Lant zaproponował wzór:

$$W. \text{ Kal. dolna} = 81.37 \left(C - \frac{3}{16} O \right) + 342.2 \left(H - \frac{O}{16} \right) + 25 S_{\text{pal.}} - 6.35 (H_2O + 9 H).$$

Występuje tu, obok »rozporządzalnego wodoru«, także »rozporządzalny węgiel«, czego w dawnych wzorach nie było. Ten ostatni wzór daje rezultaty znacznie lepsze niż poprzednie, ale przy paliwach bogatych w tlen nie jest wystarczająco dokładny.

W. Steuer, po krytycznym omówieniu dotychczasowych wzorów i po rozważaniach teoretycznych przebiegu reakcji przy spalaniu się paliw, ustawia nowy wzór:

$$W. \text{ Kal. dolna} = 81 \left(C - \frac{3}{8} O \right) + 57. \frac{3}{8} O + 345 \left(H - \frac{O}{16} \right) + 25 S_{\text{pal.}} - 6 (H_2O + 9 H).$$

Wzór Steuera wprowadza dalsze ulepszenie, a mianowicie przyjmuje, że część węgla związanego w paliwie z tlenem występuje w postaci CO. Nowy ten wzór sprawdzono przez porównanie z oznaczeniami w bombie kalorymetrycznej, jak również z wartościami otrzymanymi przez stosowanie innych wzorów. Wzór związkowy dawał wyniki za niskie o 50 do 440 Kal., wzór Lanta 8 — 208 Kal., wzór Steuera — 29 do + 40 Kal.

Ważne jest to, że poprawiony wzór Steuera nadaje się równie dobrze do paliw o małej jak i bardzo dużej ilości tlenu.

R. Vondráček [Brennstoff-Chem., 8, str. 22 (1927)] zwrócił uwagę, że nowy wzór Steuera da się po przeliczeniu wyrazić w nadzwyczaj prostej formie:

$$W. \text{ Kal. g\o rna} = 81 C + 345 H - 43 O + 25 S$$

napozór więc różni się bardzo nieznacznie od starego wzoru Dulonga.

Vondráček próbował ustawić odmienny wzór do obliczania wartości kalorycznej na podstawie bogatego materiału analiz własnych i obcych. Wzór ten wypadł:

$$\text{W. Kal. górna} = (78.6 + 2.8 \sqrt{100 - C'}) \cdot C + 270 (H - 0.1 O) + 25 S$$

gdzie C' oznacza zawartość C w węglu czystym. Z dostateczną dokładnością można ten wzór wyrazić w formie uproszczonej:

$$\text{W. Kal. górna} = (89.1 - 0.062 C') \cdot C + 270 (H - 0.1 O) + 25 S.$$

Wzór ten wypróbowany został nie tylko na paliwach stałych, ale też na czystych związkach chemicznych (z dokładnością około $\pm 0.5\%$) oraz na paliwach płynnych.

Vondráček poddał wzór Steuera krytycznej ocenie i wykazuje, że jednak nie daje on tych dokładności, jakie mu przypisuje autor, oraz że największe różnice wykazuje przy materiałach zawierających dużo wody.

Według zdania Vondráčka błędne obliczenia wartości kalorycznej spowodowane są złemi analizami i trudnością skonstatowania, jaką ilość tlenu zawiera węgiel czysty. Pozatem przy węglach kamiennych silnie zwiertzałych otrzymuje się przez obliczenie za wysoką wartość kaloryczną. Prawdopodobnie zachodzą tu niewyjaśnione procesy utleniania, które wymagają wprowadzenia do wzoru odmiennych współczynników.

J. D.

Wpływ zawartości popiołu i wilgoci na wartość kaloryczną paliwa. [Niederstrasser, Feuerungstechnik, 14, str. 177 (1926)]. Przy zawieraniu umów o większe dostawy węglowe zastrzega sobie niekiedy kupujący prawo do zredukowania ceny w razie, gdyby zawartość popiołu lub wilgoci w dostarczanym węglu przekraczała pewne umówione maksimum. Zdaniem autora, rozpowszechnione jest mniemanie, jakoby 1% wilgoci obniżał bardziej wartość opałową węgla niż 1% popiołu, że zatem przy tego rodzaju umowach należy przewidzieć większe potrącenia za wilgoć zawartą w węglu ponad umówioną normę, niż za takie samo plus popiołu. Autor zbija to mylne przypuszczenie następującym rachunkiem:

Jeśli się przyjmie, że czysta substancja węglowa (R) węgla tego samego pochodzenia posiada stałą wartość kaloryczną (h), to znany wzór:

$$H = \frac{R \cdot h}{100} - \frac{600 W}{100}$$

pozwała na obliczenie wartości opałowej węgla o danej zawartości popiołu i wilgoci. Wstawiając w ten wzór odpowiednie liczby, przekonamy się, że różnica między obniżeniem wartości opałowej, wywołanym przez 1% popiołu, a obniżeniem wywołanym przez 1% wody wynosi zaledwie $\frac{1}{10}\%$ wartości kalorycznej danego węgla. Jeśli się przytem uwzględni, że popiół opuszcza zazwyczaj palenisko z temperaturą około 800° C. i w ten sposób zabiera z sobą pewną ilość ciepła, to praktycznie należy uważać obniżenie wartości opałowej spowodowane taką samą nadwyżką wody lub popiołu za równe.

J. Cz.

Wybór systemu pieca gazowniczego. [L. Litinsky: Über die Wahl eines Gaswerksofensystems, stronic 29, 9 rycin, nakładem W. Knappa w Halle (1926)]. Zadaniem tej broszury, jak to zresztą sam autor zaznacza we wstępie, nie jest bynajmniej rozstrzygnięcie zawiłej kwestji wyboru pieca gazowniczego na korzyść tego lub owego systemu, ale raczej zestawienie tych wszystkich momentów, które należy brać w rachubę przy wyborze systemu pieca i urządzeń pomocniczych.

Autor rozważa zatem kolejno ważniejsze pytania, nasuwające się każdemu gazownikowi, gdy przyjdzie mu decydować o rozszerzeniu czy przebudowie swego zakładu, a więc: retorty czy komory, komory pionowe, poziome czy skośne, ruch na jedną czy więcej zmian, komory murowane czy ubijane, szamota czy silika, regeneracja czy rekuperacja, poszczególne generatory czy generator centralny, zużytkowanie ciepła gazów spalinowych, ciąg naturalny czy sztuczny, suche odbieralniki czy hydraulika, wytwarzanie gazu wodnego w piecu gazowniczym czy oddzielnie, suchy czy mokry sposób gaszenia koksu i t. p.

Szczupła broszura, która stanowi skrót pewnych rozdziałów obszerniejszej, nie wydanej jeszcze pracy tego samego autora p. t.: »Piece koksownicze i gazownicze«, ujmując powyższe zagadnienia w sposób zwięzły, dając przegląd charakterystycznych i znanych właściwości, zalet i wad poszczególnych systemów pieców i urządzeń pomocniczych.

J. Cz.

Oznaczenie wartości kalorycznej gazu zapomocą flaszki mierniczej i kalorymetru Junkersa. [R. Geipert, Gas- u. Wasserfach, 70, str. 15 (1927)]. Autor opisuje aparat służący do oznaczania wartości kalorycznej małych ilości gazu, a składający się zasadniczo z dwóch części: znanego powszechnie kalorymetru Junkersa i flaszki mierniczej pomysłu autora, wyrobianej przez firmę: P. Piazoło w Heidelbergu. Fla-

sza miernicza o pojemności 10 litrów jest stosunkowo łatwo przenośna, zatem pobranie próbki gazu w dowolnym miejscu nie przedstawia żadnych trudności. Przy zachowaniu pewnych, dokładnie przez autora opisanych warunków, jak: temperatura wody wpływającej do flaszki mierniczej, podgrzanie wody w kalorymetrze zapomocą obcego gazu i t. d., zawarta we flaszy ilość gazu wystarcza w zupełności do przeprowadzenia dokładnego pomiaru wartości kalorycznej. Nakoniec podaje autor cyfry, stwierdzające zgodność w granicach ± 15 Kal. oznaczeń, wykonanych kalorymetrem Junkersa z użyciem flaszki mierniczej i normalnie, t. j. z użyciem gazomierza i dużych ilości gazu.

J. C.

Ochrona żelaza przed rdzewieniem. [Rittler, »Wasser u. Gas«, 17, str. 365 (1927)]. Kwestja ochrony żelaza przed rdzą nabiera coraz większego znaczenia, w miarę konstruowania z tego materiału coraz to większych obiektów, jak: mosty, zbiorniki gazowe, żorawie i t. p. Jest ona przedmiotem obszernych studiów zarówno teoretycznych, jak i praktycznych, które dotychczas nie dały jednak jeszcze zadowalniającej odpowiedzi na pytanie, jak należy w sposób tani a racjonalny chronić żelazo przed zżeraniem go przez rdzę.

Prowadzone w tym kierunku badania stwierdziły, że własności fizyczne żelaza odgrywają większą rolę przy procesie rdzewienia, niż jego skład chemiczny. Gruboziarniste żelazo lane łatwiej ulega rdzy z powodu swej nierównej, a zatem stosunkowo większej powierzchni styku z otoczeniem, niż bardziej zbite i gładkie żelazo zlewne czy kujne. Różnica w składzie chemicznym poszczególnych gatunków żelaza nie odgrywa przytem prawie żadnej roli.

Dawniejsza teoria powstawania rdzy, przypisująca wodzie, tlenowi i bezwodnikowi węglowemu równorzędne role w tym procesie, nie znalazła potwierdzenia w świetle nowych badań. Stwierdzono tylko, że duże ilości bezwodnika węglowego przyspieszają prawdopodobnie powstawanie rdzy, w samej jednak reakcji chemicznej CO_2 udziału prawie nie bierze. Głównymi zatem wrogami żelaza są jedynie: woda i tlen. Jeżeli chodzi o samą istotę tego procesu, to przeważa obecnie zapatrywanie, jakoby najnowsza teoria elektrolityczna dawała najlepsze wyjaśnienie.

Pewne substancje, jak: kwasy i sole, przyspieszają rdzewienie. Wchodzą tu więc w grę pary kwasów i gazy, unoszące się w atmosferze okolic fabrycznych, a w pierwszym rzędzie dym węglowy o dużej zawartości siarki, która utlenia się na powietrzu i osiada na żelazie w postaci kwasu siarkowego.

Specjalnie niszczący wpływ wywiera również woda morską wskutek swej zawartości soli. Także nieodpowiednia powłoka na żelazie może raczej przyspieszyć jego rdzewienie, niż zapewnić mu ochronę.

Najbardziej rozpowszechnione sposoby ochrony żelaza przed rdzą polegają na powlekanii go: stalami lub płynnymi tłuszczami względnie olejami, wodą wapienną, smołą, asfaltem, grafitem, cementem, metalami, wreszcie na emaljowaniu lub sztucznym powlekanii cienką, zbitą warstwą rdzy.

Magazynowane lub transportowane żelazo powleka się zazwyczaj warstwą tłuszczu zwierzęcego lub czystego oleju mineralnego, którą można z łatwością w każdej chwili usunąć. Wodę wapienną stosuje się jeszcze niejednokrotnie jako najtańszy materiał dla ochrony szyn kolejowych i t. p. Do powlekania wnętrza zbiorników wodnych nadaje się specjalnie »Innertol«, środek odporny na działanie wody i bezwonny. Zastosowanie smoły węglowej, dawniej bardzo rozpowszechnione, jest dziś minimalne; używa się jej tylko do powlekania zwyczajnych odlewów, jak rury i t. p., zawiera bowiem składniki niszczące żelazo, t. j. wodę i kwasy. Powłoki asfaltowe są, podobnie jak smołowe, odporne na działanie kwasów i zasad, w zimie jednak często pękają i odpadają. Doskonałą odpornością na działanie kwasów odznacza się grafit, używany chętnie do gruntowania. Powłoki cementowe chronią dobrze żelazo, są jednak niestety zbyt kruche; natomiast obetonowanie żelaza okazało się bardzo celowe. Powlekanie szlachetniejszymi metalami, jak: cyną, cynkiem, miedzią, ołowiem, niklem, glinem i t. p., możliwe dawniej tylko w odpowiedniej fabryce przez natapianie, galwanizację lub t. zw. »sherardyzację«, da się dziś zastosować także do dużych, zmontowanych już obiektów, jak: zbiorniki gazowe, mosty i t. d., dzięki wynalezieniu metody natryskowej. Niektóre stopy żelaza z małym nawet dodatkiem miedzi, niklu i innych metali nie podlegają rdzewieniu, niewiadomo jednak narazie, czy stopy te nadają się do większych konstrukcyj narówni z żelazem czystym. Bardzo dobrą ochronę stanowi emaljowanie, stosowane dziś jedynie przy kotłach, drobniejszych przedmiotach z żelaza lanego i t. p. Emaljowanie przy pomocy lakierów w temperaturze 120—180° stosuje się tylko przy masowej fabrykacji, np. rowerów.

Za najodpowiedniejszy jednak, a zarazem najtańszy i najłatwiejszy sposób ochrony, zwłaszcza dużych obiektów żelaznych, przed rdzą uchodzi naogół pomalowanie farbą olejną. Farby olejne są, jak wiadomo, mechaniczną mieszaniną oleju lnianego lub

pokostu lnianego z farbą mineralną. Pomalowanie dobrą farbą olejną raz na 5 lat uważane jest za dostateczną ochronę żelaza.

Nowsze jednak badania wykazały, że olej względnie pokost lniany nie posiada zgoła przypisywanych mu ochronnych właściwości, a raczej działa na żelazo wręcz przeciwnie. Schnięcie pokostu połączone jest nie tylko z utlenianiem się kosztem tlenu powietrza, ale i z pochłanianiem wilgoci z otoczenia, przyczem powstaje elastyczna błona olejna, posiadająca wybitną zdolność hygroskopijną, odgrywającą zatem rolę zbiornika wody. Pod błoną zbiera się ta pochłonięta z atmosfery wilgoć i daje razem z solami, stanowiącymi naturalne lub techniczne zanieczyszczenie farby mineralnej, doskonały elektrolit, dzięki któremu powstają lokalne prądy elektryczne między żelazem a powłoką farby, i proces rdzewienia może się rozwijać pod »ochronną« warstwą farby olejnej na szeroka skalę. Nie mówiąc już o tem, że z biegiem czasu powłoka olejna traci swą pierwotną elastyczność, staje się porowata i przepuszczalna dla wody.

Również niekażda farba mineralna spełnia swe ochronne zadanie. Niektóre, np. sadza, siarczan baru, ochra i t. d. przyspieszają właśnie rdzewienie. Proces ten opóźniają: tlenek cynku, chromian cynku, zielen chromowa, biel ołowiana holenderska, czerń winogrodowa i ultramaryna; obojętnie zachowują się: biel ołowiana, litopon, neutralny tlenek żelaza, czerwień wenecka, kreda, gips, kaolin i t. d.

Czysty zatem olej czy pokost lniany, zmieszany z jakąś farbą mineralną, nie może być uważany za ochronę przed rdzą. Naprawdę dobrą farbą olejną daje tylko mieszanina niektórych farb mineralnych z odpowiednim środkiem wiążącym, w skład którego wchodzi oleje schnące, pokosty, olej drzewny, żywice, substancje przyspieszające schnięcie, lotne rozpuszczalniki i t. p. Takie kompozycje stanowią zazwyczaj tajemnicę producentów i noszą w handlu oryginalne nazwy, np.: Siderosthen, Tegolin, Inner-tol, Elastoline i t. d. Proponowane sposoby laboratoryjnego określenia prawdziwej wartości tych produktów okazały się przeważnie niewystarczające. Przy wyborze zatem farby trzeba się kierować raczej zaufaniem do znanych firm.

Także skuteczność używanej powszechnie do gruntowania minji została zakwestjonowana. Jak wiadomo, warstwa minji jest dla wody nieprzepuszczalna, jak to wykazuje chociażby praktyka przy uszczelnianiu rur wodociągowych. Jeżeli mimo to warstwa minji nie stanowi dostatecznej ochrony przed rdzą,

to należy to może położyć na karb niemożliwości tak doskonałego powleczenia nią powierzchni żelaza, zwłaszcza przy większych obiektach, aby nie pozostały nigdzie puste przestrzenie lub rysy. Kwestja ta nie jest jeszcze dostatecznie wyjaśniona, w każdym razie stwierdzono, że minja, zwłaszcza po pewnym czasie, nie daje dostatecznego zabezpieczenia.

Jeżeli zatem chodzi o naprawę dobrą powłokę ochronną na żelazie, to należy, zdaniem autora, gruntować lakierem żywicowo-celuloidowym (t. zw. w handlu »Kronengrund« względnie »Perlgrund«), potem dopiero malować minją, a między minję i farbę olejną dać jeszcze jedną warstwę żywicowo-celuloidowego lakieru. Lakier ten jest doskonałą izolacją przed wilgocią i nie dopuszcza do powstawania lokalnych prądów elektrycznych.

Na zakończenie podaje autor parę praktycznych wskazówek, których należy przestrzegać przy malowaniu. Żelazo malowane po raz pierwszy powinno być suche, wolne od rdzy i zendry. Malować należy miękkimi pendzlami w celu osiągnięcia równomiernych i możliwie cienkich powłok. Gruntować w pogodny i ciepły dzień, nigdy zaś podczas deszczu i mgły. Odstęp czasu między gruntowaniem a malowaniem farbą olejną powinien być dostatecznie długi, w przeciwnym razie powstaną rysy i pęcherze. Przy następnym odnawianiu malowania należy zwrócić baczną uwagę na dokładne oczyszczenie powierzchni z rdzy i odstających płatów poprzedniej farby. Mechaniczne czyszczenie odbywa się przy pomocy szczotek drucianych, szpachtli, pumeksu, przy większych zaś obiektach zapomocą dmuchaw piaskowych. Do chemicznego oczyszczania używa się kwasów, ługów, nafty i t. p. Specjalną rolę przy odnawianiu starych powłok olejnych odgrywają wspomniane już lakiery żywicowo-celuloidowe. Posiadają one bowiem tę zaletę, że można je stosować na starych, popękanych powłokach olejnych, którym przywracają nieprzepuszczalność, a nadto tworzą doskonałe podłoże dla nowej farby, która, jak wiadomo, nigdy nie łączy się dobrze ze starą, utlenioną powłoką. Należy tylko uważać, aby lakier ten nanosić na zupełnie suchą powierzchnię.

J. Cz.

Ruszt płaski czy schodkowy? [K. Beuthner, »Gas- u. Wasserfach«, 70, str. 34 (1927)]. W gazowni w Krefeld wbudowano na próbę w generatory pieców o komorach pionowych ruszta schodkowe systemu Heinen. Ruszta te w porównaniu z poprzednimi rusztami płaskimi wykazały tyle zalet, że

w przeciągu krótkiego czasu przerobiono w ten sposób wszystkie generatory.

Ta konstrukcja rusztu wytwarza sama parę, potrzebną dla uniknięcia zażużlania się rusztu; doprowadzanie w tym celu pary z innego źródła jest zbyt trudne. Właściwie przy tych rusztach żużel się nie tworzy. Powstaje jedynie cienka skorupa żużlowa, którą można z łatwością usunąć zapomocą zwyczajnego pogrzebacza. Podczas odżużlania nie wyjmuje się poszczególnych płyt rusztu, pozostają one przez cały czas na swem miejscu. Dalszą dodatnią stroną tych rusztów jest oszczędność na podpałę, a wskutek lepszego wytwarzania się tlenu węgla ogrzewanie komór stało się jednostajniejsze i krótsze.

Czyszczenie rusztów odbywa się raz na dobę. Pracę tę wykonuje z łatwością jeden robotnik bez znacniejszego wysiłku fizycznego. Czas odżużlania jest o wiele krótszy, tak, że generator, względnie piec, prawie się nie ochładza, zwłaszcza, że przez zastosowanie specjalnego, prostego zresztą urządzenia można prawie zupełnie powstrzymać dostęp zimnego powietrza do generatora w czasie jego czyszczenia. Nadto odpadają koszty reperacji dolnych ścian generatora, gdyż żużel nie osiada na nich i nie trzeba go odbijać drągami.

J. C.

Przegląd czasopism.

(Artykuły opatrzone gwiazdką będą referowane).

„Bulletin de l'Association des Gaziers Belges“, 49, Nr. 1 (1927). Na progu nowego roku. — Nasze czasopismo (odezwa do Czytelników). — Przemówienie belgijskiego Prezydenta Rady Ministrów, p. Henryka Jaspard, w sprawie ekonomicznego rozwoju Belgji. — E. Audibert: Węgiel kamienny i jego użytkowanie. — Zasady i reguły, których należy przestrzegać przy instalacjach domowych^{*)}. — Zjazd gazowników niemieckich w Gdańsku. — Przegląd prasy. — Drobne wiadomości. — Wspomnienia pośmiertne.

„Journal des Usines à Gaz“, 51, Nr. 3 (1927). Kronika Zrzeszeń Gazowniczych. — Reakcje termiczne towarzyszące destylacji węgla kamiennego. — Przemysł destylacji węgla kamiennego w Stanach Zjednoczonych. — A. Mailhe: O diolefinach. — Wiadomości bieżące. — Kronika rynku węglowego. — Przegląd czasopism. — Bibliografia. — Komunikaty. — Dział pośrednictwa pracy. — Wiadomości handlowe.

„Plyn a voda“, 6, Nr. 10 (1926). T. Keclik: Uruchomienie nowej praskiej gazowni w Michli. — P. Robiliard i T. Keclik: Nowoczesne urządzenia gazownicze^{*)}. — E. Snižek: I. Rozszerzenie i rekonstrukcja stacji filtrów w Ivre pod Paryżem. — II. Epidemia tyfusu w Hanowerze. — J. Dupoy: O mierzeniu gazu. — J. Bukacek: Instalacja gazowej kuchni, łazienki, pralni i prasowni w szpitalu w Prostejowiu. — Wiadomości osobiste. — Wiadomości Zrzeszenia.

Wiadomości gazownicze. — Wiadomości wodociągowe. — Przegląd czasopism. — Bibliografia. — Przegląd patentowy.

„Gas- u. Wasserfach“, 70, Nr. 5 (1927). W. Gluud i G. Schneider: Podstawy obliczenia i procesu oraz ekonomja przeróbki etylenu z gazu koksowniczego na alkohol^{*)}. — M. Grünwald: O przenoszeniu tyfusu. — F. Besig: Prądy błędzące z zakładów o prądzie zmiennym (c. d.)^{*)}. — Przyrząd alarmujący do gazów syst. „Cajo“^{*)}. — Sprawozdanie z obrad Komisji techniczno-gospodarczej dla zastosowania paliw przy Państwowej Radzie Węglowej. — Nadesłane. — Przegląd gospodarczy. — Nowe książki. — Osobiste. — Z ruchu i zarządu przedsiębiorstw. — Komunikaty Centrali dla zastosowania gazu. — Wiadomości Zrzeszeń.

„Gas- u. Wasserfach“, 70, Nr. 6 (1927). Holthusen: Rozwój zaopatrywania Hamburga w wodę gruntową od roku 1910. — F. Besig: Prądy błędzące z zakładów o prądzie zmiennym (c. d.)^{*)}. — J. Buijs: Przyczynę do oceny rentowności urządzenia do suchego gaszenia koksu syst. Sulzer. — Nadesłane. — Przegląd gospodarczy. — Nowe książki. — Osobiste. — Z ruchu i zarządu przedsiębiorstw. — Wiadomości Zrzeszeń.

„Gas- u. Wasserfach“, 70, Nr. 7 (1927). Chr. Bücher i A. Schulte: Zwalczanie korozji w rurociągach wodociagowych w Wiesbaden i Remscheid. — Thiesing: Koncentracja jonów wodorowych, jej istota i znaczenie. — Polepszenie jakości koksu wedle metody Strafforda (Fuelite)^{*)}. — Zastosowanie gazu przy wyrobie żarówek elektrycznych^{*)}. — Właściwości rur żeliwnych. — F. Besig: Prądy błędzące z zakładów o prądzie zmiennym (c. d.)^{*)}. — H. F. Lichte: Kocioł płomienno-rurkowy o wysokiej sprawności opalany gazem. — Ratusz w wieży wodnej. — Szczegóły z obrad Komisji dla zastosowania paliw przy Państwowej Radzie Węglowej nad centralnem zaopatrywaniem w gaz. — Nadesłane. — Przegląd techniczny. — Przegląd gospodarczy. — Nowe książki. — Z ruchu i zarządu przedsiębiorstw. — Komunikaty Instytutu gazowego w Karlsruhe. — Wiadomości Zrzeszeń. — Sprostowania.

„Gas- u. Wasserfach“, 70, Nr. 8 (1927). R. Mezger: Cjan w gazie a ekonomja mokrego oczyszczania gazu z cjanu ze względu na wyższy stopień czystości, wymagany obecnie od gazu w gospodarstwie i w przemyśle^{*)}. — Chr. Bücher i A. Schulte: Zwalczanie korozji w rurociągach wodociagowych w Wiesbaden i Remscheid (c. d.). — H. Richter: Otta przyrząd do badania gazu dla małych gazowni^{*)}. — F. Besig: Prądy błędzące z zakładów o prądzie zmiennym (dok.)^{*)}. — Nadesłane. — Przegląd techniczny. — Przegląd gospodarczy. — Nowe książki. — Z ruchu i zarządu przedsiębiorstw. — Komunikaty Centrali dla zastosowania gazu. — Wiadomości Zrzeszeń. — Sprostowania.

„Gas- u. Wasserfach“, 70, Nr. 9 (1927). M. Zebe: Jaką wytrzymałość nitów można osiągnąć przy stosowanych obecnie sposobach nitowania zbiorników? — Chr. Bücher i A. Schulte: Zwalczanie korozji w rurociągach wodociagowych w Wiesbaden i Remscheid (c. d.). — H. Wunderlich: Jeszcze o suchym gaszeniu koksu. — W. Leybold: Zabezpieczenie zamknięć wodnych przy mokrych gazomierzach. — F. Besig: Wyniki ankiety w sprawie korozji wskutek prądów błędzących^{*)}. — Przegląd techniczny. — Przegląd gospodarczy. — Osobiste. — Komunikaty firm. — Z ruchu i zarządu przedsiębiorstw. — Zapytania. — Wiadomości Zrzeszeń.

Wiadomości gospodarcze.

Cena gazu w Warszawie i zagranicą za 1 m³:

Londyn: South Metropolitan Company	1.88 pensa = 34 gr.
Londyn: Gaslight Company	1.69 „ = 30.6 gr.
Paryż	85 cent. = 39.9(30) gr.
Berlin	16 fen. = 34 gr.
Praga Czeska	1.70 kor. = 45 gr.
Warszawa	27 gr.

Wiadomości bieżące.

Gazownia w Częstochowie. Magistrat m. Częstochowy uchwalił przystąpić do budowy gazowni z udziałem w kwocie 100.000 dol., wobec czego sprawa realizacji tego projektu jest na najlepszej drodze.

Roboty kanalizacyjne w Warszawie. Dyrekcja Kanalizacji i Wodociągów m. Warszawy informuje, że przy pracach kanalizacyjnych i wodociągowych zatrudnia obecnie około 850 bezrobotnych. Z tej liczby przy budowie osadników na stacji pomp rzecznych pracuje około 300 bezrobotnych, kolektora i przelewu burzowego na Żoliborzu również około 300, przy budowie kanału do fabryki mydła na ul. Bródzińskiej około 120, reszta przy innych robotach wodociągowych i kanalizacyjnych.

W roku bieżącym, poza zwyczajnymi pracami eksploatacyjnymi, prowadzone będą nadal prace rozpoczęte, a więc: budowa kolektora głównego na Żoliborzu (która potrwa jeszcze około 5 lat), budowa osadników na stacji pomp rzecznych, oraz budowa kanału na ul. Puławskiej. Nowe prace inwestycyjne, w szczególności budowa kanałów na przedmieściach, gdzie z powodu braku kanałów panują opłakane warunki zdrowotne i higieniczne, podejmowane będą w miarę możliwości finansowych. Widoki jednak rozpoczęcia tych prac są słabe, gdyż Dyrekcja nie tylko nie rozporządza obecnie większymi funduszami, lecz mieszkańcy m. stoł. Warszawy dłużni są Dyrekcji Wodociągów blisko 3 i pół mil. zł. za zużytą wodę. Rok temu dług ten wynosił przeszło półtora mil. zł., w r. 1926 wzrósł o 100 proc., w roku zaś bieżącym, jeśli dług ten się nie zwiększy, w każdym razie nie można liczyć na to, aby był uregulowany.

Dochody Dyrekcji Kanalizacji i Wodociągów są następujące: zużycie wody w ciągu roku wynosi przeciętnie około 35 mil. metrów sześciennych przy cenie

23 gr. za m³ + 10 proc. dla magistratu + 2 gr. z m³ na zatrudnienie bezrobotnych, stanowi to sumę około 10,175.000 zł. Opłaty kanalizacyjne za użytkowanie kanałów wynoszą 40 proc. ceny za zużytą wodę, co wyniesie około 4,070.000 zł. Prócz tego na zatrudnienie bezrobotnych Dyrekcja pobiera jeszcze dodatkowe opłaty od wpłat za użytkowanie kanałów, które w ciągu roku przyniosą 800–900 tysięcy zł. Razem przypuszczalny dochód roczny Dyrekcji kanalizacji i wodociągów wynosi około 15,145.000 zł. łącznie z 10-procentowym dodatkiem od wpłat za wodę na rzecz magistratu (805.000 zł.) i z opłatami na rzecz bezrobotnych (około 1,650.000 zł.).

Sprawozdanie z posiedzenia Komitetu Energetycznego w dniu 22 stycznia 1927 r. w lokalu Stowarzyszenia Techników w Warszawie.

Obecni: Członkowie Komitetu Energetycznego, oraz reprezentanci Związków i Zrzeszeń Gospodarczych, Związek Gosp. Gazowni i Zakł. Wodoc. reprezentował inż. J. Konopka.

Przewodniczący inż. L. Tołłoczko oraz generalny sekretarz Komitetu prof. B. Stefanowski przedstawili dotychczasową działalność Komitetu oraz złożyli sprawozdanie z prac I-szej Światowej Konferencji Energetycznej w Bazylei. Następnie postanowiono podzielić prace Komitetu na kilka grup, którym zajmą się osobne komisje:

1) Komisja źródeł energii (paliwo stałe) zajmie się sprawami węgla i pochodnych, węgla bitumicznego torfów, drzewa pod względem suchej destylacji i wogóle całą sprawą zagadnień, związanych z temi dziedzinami. Przewodnictwo Komisji objął inż. Czarnecki.

2) Komisja zagadnień przetwarzania i przesyłania energii obejmie sprawy siły gospodarno-ciepłej, wzajemnego współdziałania elektrowni, kosztów produkcji energii, sprawy górnicze i przemysłowe z punktu widzenia energii, wreszcie inwentaryzację silników. Przewodnictwo objął inż. Biedrzycki.

3) Komisja ropy i gazu ziemnego pracować będzie prawdopodobnie we Lwowie i Boryslawiu pod kierownictwem prof. inż. R. Witkiewicza. Zadaniem tej komisji jest sprawa wyzyskania źródeł energii, zawartej w tych produktach.

4) Komisja wodna obejmie wszystkie sprawy wodne i sprawy, które z tą dziedziną mają wspólność.

5) Komisja transportowa. Nad działalnością tej komisji wywiązała się długa dyskusja, wreszcie uchwalono wybrać specjalny Komitet, który się zajmie

ułożeniem planu działalności oraz porozumie się z odpowiednimi Ministerstwami. Przewodnictwo objął inż. Alfred Konopka.

6) Komisja ogólna. Prace Komisji rozpoczną się w najbliższym czasie i będą publikowane w osobnych wydawnictwach.

Z życia organizacji.

Polski Instytut Wodociągowo-Kanalizacyjny. Dnia 19-go stycznia 1927 r. został zatwierdzony przez odnośne władze statut «Polskiego Instytutu Wodociągowo-Kanalizacyjnego».

Celem i zadaniem tej nowej placówki społeczno-naukowej, jak chcą jej założyciele, wśród których widzimy nazwiska całego szeregu ludzi nauki i wiedzy praktycznej ze wszystkich krańców Rzeczypospolitej Polskiej, jest wszechstronne popieranie rozwoju wodociągów i kanalizacji w Polsce oraz związanych z tem spraw zdrowia publicznego.

Cele i zadania, jak widać z powyższego, są poważne i od przyobleczenia ich w ciało dużo możemy się spodziewać. Dać dobrą wodę do picia i usunąć racjonalnie i należyście odpadki i nieczystości — to zagadnienie pierwszorzędne dla każdego inżyniera sanitarnego, lekarza higienisty i działacza samorządowego. Zagadnienie to nadzwyczajnej wagi, szczególnie teraz, kiedy naród polski krząda się ze zdwojoną energią nad odbudowaniem kraju, uporządkowaniem miast i osiedli, polepszeniem stosunków zdrowotnych, oraz zdobyciem i osiągnięciem takich warunków, które dałyby mieszkańcom odrodzonej Polski możność pracy w warunkach jak najlepiej dostosowanych do nowoczesnych wymogów i potrzeb higieny.

Powstanie takiej placówki jest zewszecmiar wskazane, współpraca zaś z Rządem, Samorządami i instytucjami społecznymi, jak chcą tego inicjatorzy i założyciele jej, niezawodnie przyniesie realne korzyści dla kraju i jego mieszkańców.

Poniżej podajemy ważniejsze paragrafy zatwierdzonego statutu:

§ 1.

Stowarzyszenie nosi nazwę «Polski Instytut Wodociągowo-Kanalizacyjny». Siedzibą jego oraz Dyrekcji jest miasto stołeczne Warszawa, a terenem działalności całe Państwo Polskie z zachowaniem miejscowych przepisów o stowarzyszeniach.

§ 2.

Celem Instytutu jest popieranie wszechstronnego rozwoju wodociągów i kanalizacji w Polsce oraz związanych z tem spraw zdrowia publicznego.

§ 3.

Cele swe Instytut osiąga z zachowaniem obowiązujących przepisów prawnych przez:

1) udzielanie zawodowej pomocy miastom, gminom, związkom samorządowym oraz instytucjom i zakładom przemysłowym, gospodarczym, leczniczym i t. p., w zakresie wodociągów i kanalizacji, techniki sanitarnej, a to przez badanie istniejących urządzeń, nadzór nad nimi i inspekcję, udzielanie porad prawnych i technicznych, pomoc fachową przy finansowaniu przedsięwzięć, wykonywanie ekspertyz, ocen projektów i umów, przeprowadzanie studjów i sporządzanie projektów, nadzór nad budową i odbiór robót;

2) prowadzenie statystyki i ewidencji wodociągów, kanalizacji i źródeł wodnych oraz innych urządzeń sanitarnych;

3) współpracę z Rządem, samorządami i instytucjami społecznymi w zakresie wodociągów i kanalizacji oraz związanych z tem spraw zdrowia publicznego;

4) urządzenie zjazdów i wystaw, muzeów, zakładów doświadczalnych, laboratorjów, popieranie prac naukowych i wydawnictw, organizację i popieranie wykształcenia zawodowego oraz propagandę w zakresie wodociągów, kanalizacji i techniki sanitarnej.

Protokół posiedzenia Zarządu Związku Gospod. Gazowni i Zakładów Wodoc. w P. P. odbytego w dniu 17 stycznia 1927 r. w Warszawie.

Obecni:

Minister Przemysłu i Handlu inż. Eugenjusz Kwiatkowski,

Przewodniczący dyr. A. Dziurzyński (Gazownia-Poznań),
Dyr. Cz. Świerczewski i dyr. Torzewski (Gazownia-Warszawa),

Inż. Baranowicz i inż. Pomorski (Wodociąg-Warszawa),

Dyr. J. Kapusta (Gazownia-Łódź),

Dyr. K. Zardecki (Gazownia-Lwów),

Dyr. St. Aleksandrowicz (Wodociąg-Lwów),

Dyr. M. Seifert (Gazownia-Kraków),

Dyr. A. Kotowicz (Wodociąg-Poznań),

Dyr. B. Dalbor (Gazownia-Królewska Huta),

Dyr. B. Klimeczak (Gazownia i Wodociąg-Bydgoszcz),

Dyr. St. Dażwański (Gazownia-Toruń),

Dyr. St. Tuchocki (Gazownia-Ostrów),

Dyr. K. Breyner (Gazownia-Stanisławów),

Dyr. R. Wowkonowicz (Gazownia-Tarnów),

Dr. Inż. J. Doliński (Przegląd Gazowniczy i Wodociągowy),

Dyr. J. Konopka (Związek Gosp. Gazowni i Zakładów Wodoc.),

Inż. St. Nowicki, inż. C. Kłobukowski, p. Myszkowski (Zrzeszenie Gazowników i Wodociągowców Polskich).

Porządek obrad:

- I) Odczytanie protokołu ostatniego posiedzenia,
- II) Sprawy bieżące,
- III) Budżet,
- IV) Przepisy instalacyjne,
- V) Wnioski.

Posiedzenie zagał prezes dyr. Dziurzyński, poczem zabrał głos p. Minister Przemysłu i Handlu inż. Eugenjusz Kwiatkowski, który, nawiązując do swej pracy w Zrzeszeniu Gazowników i Wodociągowców Polskich i w Związku Gosp., w pięknym przemówieniu podniósł ważność przemysłu gazowniczego i wodociągowego i zwrócił uwagę na konieczność wysiłku doprowadzenia tych przemysłów do najwyższego poziomu ze względu na obronę Państwa i zdrowie ludności. Szczegółowe streszczenie przemówienia p. Ministra Kwiatkowskiego obejmuje protokół posiedzenia Zarządu Zrzeszenia.

Następnie przystąpiono do obrad według ustalonego porządku:

ad I) Protokołu ostatniego posiedzenia Zarządu nie odczytywano, gdyż był drukowany w „Przeglądzie”,

ad II) Z kolei prezes udzielił głosu dyr. Konopce, który złożył sprawozdanie z działalności Związku od ostatniego posiedzenia:

1) Sprawy celne:

W połowie zeszłego roku powołana została przez Ministerstwo Przemysłu i Handlu oraz Min. Skarbu komisja, mająca za zadanie budowę nowej taryfy celnej. Związek Gosp. powołany został do współpracy i bierze udział narazie w pracach podkomisji nieorganicznej, obradującej pod przewodnictwem prof. J. Zawadzkiego. Następnie delegat Związku weźmie udział w komisjach syntetyczno-organicznej pod kierownictwem prof. J. Turskiego, oraz metalowo-mechanicznej, której sprawy prowadzi prof. Okolski, wreszcie w komisji ceramiczno-budowlanej. Najpilniejszą rzeczą jest uzgodnienie nomenklatury z przemysłami pokrewnymi, co jest obecnie w opracowaniu.

2) Sprawy podatkowe:

Wniesiono, jak corocznie, podania od gazowni prywatnych o zmniejszenie podatku przemysłowego, które niewątpliwie chociaż częściowo będą pomyślnie załatwione. Akcja Związku, aby zwolnić gazownie od podatku od instalacji, względnie ten podatek uprościć, utknęła w Ministerstwie Skarbu. Na rok 1927 zakłady powinny wykupić świadectwa przemysłowe od instalacji według ilości zajętych robotników, oraz będą płaciły od robót instalacyjnych 2% podatku obrotowego, co jednak przy ogólnym zwolnieniu zakładów od tychże podatków nie przedstawia żadnego niebezpieczeństwa dla budżetów.

3) Współpraca z Rządem i instytucjami społecznymi.

Do nowoutworzonego Komitetu energetycznego przy Ministerstwie Robót Publicznych powołany został przedstawiciel Związku. Komitet ten ma za zadanie skoordynowanie polityki energetycznej i cieplnej na terenie całego Państwa. Poszczególne komisje Komitetu zajmą się sprawami cieplnymi, elektrycznymi, wodnymi, węglowymi, koksowymi, lignitem, węglem brunatnym, torfem, sprawami transportowymi i t. d. Do ankiety gospodarczej powołanej obecnie do życia, oraz

Biura badania cen Związek nie został jeszcze powołany, lecz są robione starania w tym kierunku.

4) Zasady komercjalizacji i usamodzielnienia przedsiębiorstw komunalnych użyteczności publicznej zostały już opracowane i uzgodnione przez Związki: Elektrowni Polskich, Związek Gosp. Gazowni i Zakładów Wodociągowych w P. P. oraz Związek Tramwajów i Kolejek Dojazdowych. Sprawa ta obecnie jest w rękach mecenasa Chełmońskiego i niebawem wejdzie pod obrady poszczególnych zainteresowanych Ministerstw. Naturalnie nie można się spodziewać prędkiego jej załatwienia. Będzie przeprowadzona równoległe z komercjalizacją przedsiębiorstw państwowych.

5) Niezmiernie aktualna jest dla nas sprawa wniosków Elektrowni Polskich. Wniosek pierwszy odnosi się do rozporządzenia Ministerstwa Spraw Wewnętrznych z dnia 25 czerwca 1926 r. w sprawie sposobu budżetowania przedsiębiorstw komunalnych użyteczności publicznej, mianowicie stwierdza wielkie trudności w zastosowaniu się do przepisów tego rozporządzenia i widzi konieczność ich znowelizowania przez wyraźne określenie celu i sposobu użytkowania kapitałów odnowienia oraz wydzielenia wpływów z działów instalacyjnych i t. d.

Drugi wniosek odnosi się do ograniczeń zmian taryfy za gaz czy za prąd. Zdaniem naszym, jeżeli już konieczne jest zatwierdzenie taryf przez Ministerstwo Spraw Wewnętrznych, to należy umożliwić ułożenie tego rodzaju slematu do obliczenia cen, któryby uwzględniał obecne ciężkie warunki gospodarcze i pozwalał na automatyczną podwyżkę czy zniżkę cen i uchronił zarządy zakładów od kosztownych i żmudnych starań w Ministerstwie w Warszawie.

6) Budżety i rok kalendarzowy:

Ministerstwo Spraw Wewnętrznych w połowie zeszłego roku rozpoczęło akcję w kierunku uzgodnienia sposobów budżetowania dla przedsiębiorstw miejskich np. gazowni, rzeźni, elektrowni, kanalizacji, wodociągów i tramwajów. Akcja ta ujawniła się dobitnie w rozporządzeniu z dnia 28-go czerwca 1926 r. (Dz. U. R. P. Nr. 75, poz. 433). W sprawie tej związki porozumiały się ze sobą i wobec akcji Ministerstwa Spraw Wewn. zajęły stanowisko odmowne, wychodząc z założenia, że uzgodnienie to jest po pierwsze niemożliwe, a po drugie szematy budżetów również są niecelowe, gdyż i lokalne warunki i samodzielny rozwój przedsiębiorstw na to nie pozwalają, aby narzucać im przepisy, które je kępują w rozwoju. Sprawa uzgodnienia roku kalendarzowego z rokiem bilansowym, t. j. pozostawienia obecnego status quo, natrafiła na przeszkody natury konstytucyjnej, a mianowicie: Sejm otrzymuje wedle konstytucji budżet państwowy w październiku i ma prawo obradowania nad nim przez 5 miesięcy. Wobec tego prace nad budżetem mogą się skończyć najwcześniej z początkiem marca; rok więc budżetowy można zacząć dopiero 1-go kwietnia, aby nie wywoływać stanu *ex lex*. Motywów, które podały Związki w memorjale do pana Ministra Spraw Wewnętrznych, t. j. że gazownie, wodociągi itd. są przedsiębiorstwami przemysłowymi, nie uznano, wychodząc z założenia, że do roku bilansowego będą się przecież stosowały i państwowe przedsiębiorstwa przemysłowe, jak P. K. P., Chorzów, Skarboferm, Lasy Państwowe i t. p. Dalej Ministerstwo wskazało na inne kraje Europy, gdzie rok bilansowy zaczyna się od 1 kwietnia.

(Dokończenie nastąpi).