

TECHNIKA CIEPLNA

Organ Stowarzyszeń Dozoru Kotłów w Polsce.

REDAKCJA i ADMINISTRACJA: Księgarnia Techniczna, Warszawa, Fredry 2, m. 1. Telefon 147.

PRENUMERATA KWARTALNA: Zł. 3, Pojedynczy zeszyt Zł. 1. CENY OGŁOSZEŃ 1/1 str. Zł. 160, 3/4 str. Zł. 135, 1/2 str. Zł. 100
1/4 str. Zł. 55, 1/8 str. Zł. 30. WKŁADKI: Zł. 15 od 1000 egzemplarzy DOPŁATY 50% na pierwszej i na ostatniej stronie okładki.

ZESZYT ZAWIERA WKŁADKĘ FIRMY GEFIA.

W. Budziński,

inżynier-doradca,

Warszawa, Smolna 25, tel. 39-32, od 2^{1/2} do 4^{1/2} po poł.

Porady, projekty, rysunki wykonawcze i koncesyjne, dozór nad wykonaniem w zakresie: **Kotłów parowych, Palenisk, Kominów fabrycznych, Kompletnych CENTRALI SIŁY i CIEPŁA, Kompletnych urządzeń łączących** i gospodarki parowej w fabrykach. Oceny **kotłów, maszyn i całych fabryk**. Informacje i porady dotyczące kupna i sprzedaży: **Kotłów parowych, maszyn, całych fabryk i surowych materiałów**. Porady w zakresie organizowania fabryk. 21-1



Filtrowanie Wody

Odżeleźnianie
Zmiękczenie
Odkwaszenie

WODY

do picia
użytkowej
zużytej

itd. oraz wszelkie urządzenia
:: dla użytkowania ciepła. ::

EKONOMIA BIELSKO

Specjalna firma dla
oczyszczania wszelkiego
rodzaju wody użytkowej i dla
ekonomii ciepła.

Długoletnie doświadczenia.
Setki aparatów w ruchu.

49-5

L. Orłowski, J. Rogowicz i S-ka

INŻYNIEROWIE.

Fabryka Izolacji, Kamienia Korkowego, Papy i Przetworów Smołowych.

WARSZAWA, KRÓLEWSKA 8. TELEFON 101-23.

Izolacje ciepłochronne kotłowni, maszyn, przewodów, chłodni, wagonów, budowli.

Izolacje wodochronne wiaduktów, tuneli, dachów, ścian, stropów, tarasów.

Izolacje korkowe na parę zwykłą.

Izolacje termolitowe na parę przegrzaną.

Masa izolacyjna Azbestowo-Okrzemkowa,

Żelazol lakier przeciw rdzy.

Kolorowe lakiery pancerne.

Papa dachowa, smoła.

AQUISOL S. tworzy na murze, betonie izolacyjną powłokę odporną na wilgoć.

AQUISOL B. domieszka do cementu czyniąca zaprawę nieprzepuszczalną.

Srodki przeciw wilgoci.

Karbolineum, Gudronowy Lepnik Lak dachowy.

Roboty izolacyjne i dekarские.

Spółka Akcyjna
Budowy Kotłów Parowych i Maszyn
„W. FITZNER i K. GAMPER“
 Sosnowiec i Dąbrowa.

Nowoczesne kotły parowe stałe aż do najwyższych ciśnień.

Kotły parowozowe i przewoźne.

Kotły okrętowe.

Przegrzewacze. Udoskonalone ruszty ruchome. Ekonomizery.

Całkowite sieci przewodów parowych i wodnych wysokiego i niskiego ciśnienia.

Ewaporatory.

10—S.

Pierwszorzędne urządzenia warsztatowe. Własny masowy wyrób hydraulicznie tłoczonych den kotłowych, rur płomiennych falistych i kołnierzy do rur. Armatura najwyższego gatunku.

Fabryka Wyrobów Korkowych Materjałów Izolacyjnych i Chemicznych

ROSICKI, KAWECKI i S-KA Sp. z ogr. odp.

ŁÓDŹ, ORLA 17/19.

Depesze „ROSICKI ŁÓDŹ”.
 Telefony № 18-47 i 7-70.

NAJSTARSZA FABRYKA W KRAJU
 ISTNIEJE OD ROKU 1893.

WSZELKIE IZOLACYJNE MATERJALY

z Korka, Krzemionki i Azbestu
do izolacji rur, kotłów i celów budowlanych.

== GWARANCJA WIELOLETNIA. WYKWALIFIKOWANI MONTERZY. ==

pat. SIDEROSTEN lakier przeciwko rdzy czarny i kolorowy.

EXICATOR przeciwgnilny radykalnie impregnujący drzewo.

MASA KABLOWA do zalewania kabli elektrycznych.

== MASA SKLEJNA. FARBY OLEJNE. ==

TECHNIKA CIEPLNA

ORGAN STOWARZYSZEŃ DOZORU KOTŁÓW W POLSCE.

Redaktor: Inż. techn. JAN KOMARNICKI.

Wydawca: Stowarzyszenia Dozoru Kotłów w Polsce.

REDAKCJA i ADMINISTRACJA: Księgarnia Techniczna, Warszawa, Fredry 2, m. 1. Tel. 147

PRENUMERATA KWARTALNA: Zł. 3. Pojedynczy zeszyt Zł. 1. CENY OGŁOSZEŃ: 1/1 str. Zł. 160, 3/4 str. Zł. 135, 1/2 str. Zł. 100, 1/4 str. Zł. 55, 1/8 str. Zł. 30. WKŁADKI: Zł. 15 od 1000 egzemplarzy. DOPŁATY: 50% na pierwszej i ostatniej stronie okładki.

TREŚĆ: *R. Biedrzycki*, inż. *J. Cybulski*, inż. Badanie rozchodu pary w cukrownictwie. — *Wrb.* Kontrola pracy kotłów w fabryce mydła „Saturnia” w Warszawie. — *R. Liniewicz*, inż. Skutki nieświadomości i zaniedbania. — *W. S.* Wybuch kotła parowego. — PYTANIA i ODPOWIEDZI: Jak zabezpieczyć kotły czynne od rdzy? — Zakład badania materiałów w Dąbrowie Górniczej. — KURSY DLA PALACZY: Kursy we Włocławku, w Warszawie, w Białymstoku, w Borystawiu.

TABLE DES MATIÈRES: *R. Biedrzycki*, ing. et *J. Cybulski*, ing. Essais sur la consommation de la vapeur dans les sucreries. — *Wrb.* Le contrôle de la marche des chaudières dans la savonnerie „Saturnia” à Varsovie. — *R. Liniewicz*, ing. Les résultats de l'ignorance. — *W. S.* Explosion d'une chaudière. — QUESTIONS et REPONSES: Les moyens d'éviter des corrosions extérieures des chaudières. — L'Institut pour essayer les matériaux à Dąbrowa Górnicza. — COURS pour les CHAUFFEURS: Cours de Włocławek, de Varsovie, de Białystok et de Borystaw.

R. BIEDRZYCKI i J. CYBULSKI, Inżynierowie.

BADANIE ROZCHODU PARY W CUKROWNICTWIE.

W technice cieplnej doby obecnej panuje tendencja do stosowania pary o wysokiej prężności. W związku z tem cały szereg przedsiębiorstw przebudowało już, lub zamierza przebudowę swych instalacji parowych na wyższe ciśnienia.

Przy dokonywaniu zmian tego rodzaju zwrócić należy szczególną uwagę na dokładne zbadanie istniejącej instalacji i na pomiary zużycia pary w poszczególnych działach przedsiębiorstwa uwzględniając przede wszystkim zmiany, zachodzące w odbiorze pary.

Bagatelizowanie tak ważnego czynnika, jak dokładne pomiary cieplne, lub niedostateczne uwzględnienie ich wyników przy projektowaniu nowoczesnych instalacji pociąga za sobą nieraz zasadnicze błędy, stawiając pod znakiem zapytania celowość nowowprowadzonych urządzeń, a więc kotłów i silników parowych o wysokiej prężności. Zastrzeżenia powyższe wydają się tembardziej uzasadnione, że błędy tego rodzaju popełniono już w niejednej fabryce, a skutki ich dotkliwie dały się odczuć zwłaszcza w tych instalacjach, które stosują parę wydmuchową dla celów fabrykacyjnych.

Do zbadania rozchodu pary szczególnie nadają się pomiary paromierzowe, przeprowadzone szczegółowo i systematycznie nie tylko na głównych przewodach parowych lecz i w poszczególnych działach.

Poniżej podajemy ciekawsze wyniki pomiarów dokonanych w cukrowniach.

1) ROZCHÓD PARY W RAFINERJI.

W pewnej cukrowni b. Kongresówki, prócz produkcji kryształu czynna jest w czasie kampanji rafinerja produkująca cukier kostkowy.

Zapotrzebowanie kryształu na rafinerję wynosi średnio mniej więcej 540 q na dobę.

Kryształ ten klarowany jest w 44 wannach (po 12,3 q), do czego dochodzą dwie wanny zabiątu po 14 q cukru.

Do każdej wanny wprowadzano około 860 l wyśtoków (z filtrów) i zimnej wody razem o temperaturze 10°C oraz około 100 l odcieku. Temperaturę w klarownicach podnosi się do punktu wrzenia i podtrzymuje ją około 5 minut.

Rozchód pary na powyższą stację klarowania, mierzony paromierzem, stanowi około 450—460 kg/godz. t. j. około 23% w stosunku do rafinady.

Z filtrów syrop dostaje się na skrzynki, a następnie na warkik rafinady pierwszej.

Na dobę gotuje się średnio 5¹/₂ warów, przyczem cukrzyca I otrzymuje się średnio z waru około 110 q t. j. około 605 q na dobę. Badania warkika rafinady I-ej przeprowadzone były dwukrotnie i rezultaty przedstawione w wykresach I i III (rys. 1 i 3).

Warkik typu stojącego o wymiarach, uwidoczonych na rys. 2 posiada 5 węży miedzianych o średnicy 75 mm.

Ogólna powierzchnia ogrzewalna węży, według danych cukrowni, wynosi 50 m². Dno podwójne o pow. ogrz. 1,5 m² jest dogrzewane parą; w normalnych warunkach górny wąż (piąty) nie jest używany jako zbyteczny.

W czasie badań zestawionych w wykresie I (rys. 1) wprowadzono do warkika syrop o następujących wartościach:

Bx — 54,7 cukr. — 54,56 czyst. — 99,74.

Temperatura pierwszego dociągu wynosiła 72 C, temperatura dociągów 62—61°C.

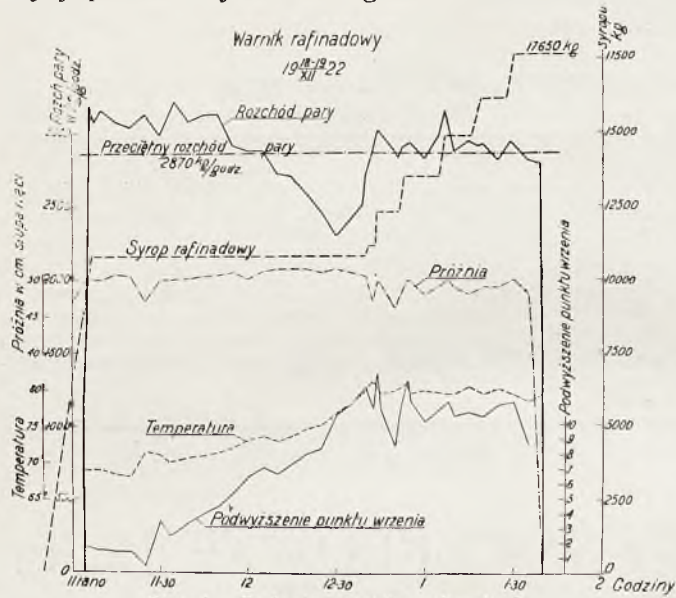
Sposób dociągów przedstawiony jest na wykresie ogólna ilość wprowadzonego syropu stanowiła 17650 kg.

Cały czas gotowania trwał 2 godz. 35 min.

Rozchód pary dochodził chwilami do 3200 kg/godz., ciśnienie pary grzejącej wynosiło przed warkiem 2 — 2,5 at (manometr).

Po spuszczeniu cukrzycy do mieszadła określono jej ilość objętościowo na 11100 kg.

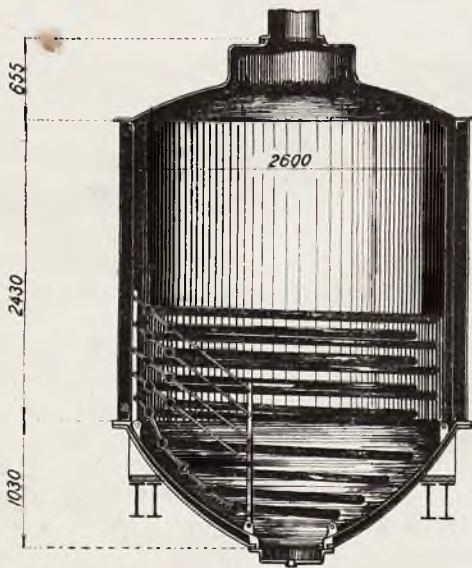
Analiza wykazała Bx — 88,15 cukr. 87,45 czyst — 99,2. Według danych tych analiz i ilości syropu obliczono, że wody wyparowano 6700 kg. t. j., że cukrzycy powinno być 10950 kg.



Rys. 1. Badania warknika rafinady I.

Dwie cyfry, otrzymana z bezpośredniego pomiaru w mieszadle i z obliczenia, wzajemnie się sprawdzają.

Z powyższej ilości cukrzycy, po jej odwirowaniu otrzymano cukru 5640 kg. t. j. 51,5%.



Rys. 2. Warknik rafinady.

Ogólny rozchód pary stanowił 7462 kg. t. j. średnio około 2900 kg/godz.

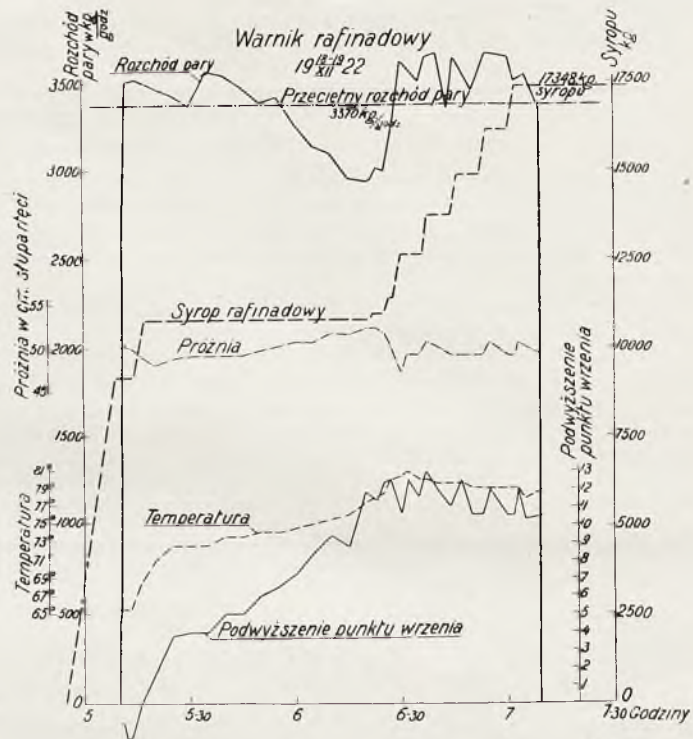
Rozchód pary w stosunku do wyprodukowanej rafinady stanowił 132,5%.

Badania gotowania rafinady I-iej były powtórzone i rezultaty zobrazowane w wykresie II (rys. 3).

Syrop wprowadzono do warknika przy temperaturze 62°C o wartości.

Bx 56,3 cukr. 56,0 czyst. 99,4.

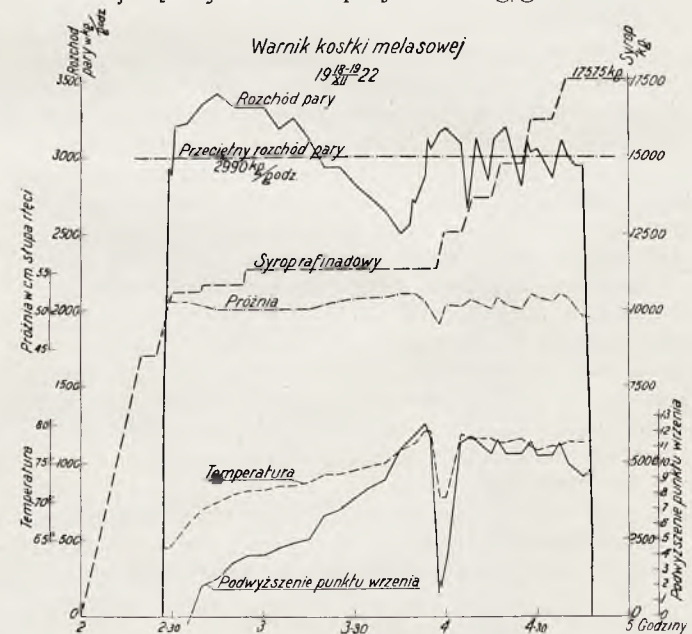
Ogólna ilość syropu 17348,47 kg.



Rys. 3. Badania warknika rafinady I.

Gotowanie trwało 2 godziny, ciśnienie pary przed warkiem 2,6 — 3 at.

Największy rozchód pary 3660 kg/godz.



Rys. 4. Badania warknika kostki melasowej.

Po opróżnieniu warknika otrzymano, z pomiarów objętościowych w mieszadle, cukrzycy 11065 klg. a analizę jej Bx — 90,0 cukr. 87,67 czyst. 97,4.

Na podstawie tej ilości syropu i analiz, otrzymamy ilość odparowanej wody 6480 kg, a cukrzycy 10868,47. kg.

Nieznaczna różnica obu cyfr wynika prawdopodobnie z niemożności ścisłych obliczeń w mieszadle, gdyż ilość cukru w syropie i cukrzycy powinna być jednakowa.

Ilość cukru otrzymanego po odwirowaniu wyniosła 5690 kg. t. j. 52% wagi gotowanej cukrzycy.

Rozchód pary na warnik stanowił 6685 kg t. j. średnio 3340 kg/godz.

Rozchód pary w stosunku do wyprodukowanej rafinady stanowił 117,5%.

Mniejszy procentowo rozchód pary w drugim wypadku tłumaczy się większą zawartością cukru w syropie, wyższym ciśnieniem pary, przyspieszającym gotowanie i dającym lepsze wyzyskanie ciepła.

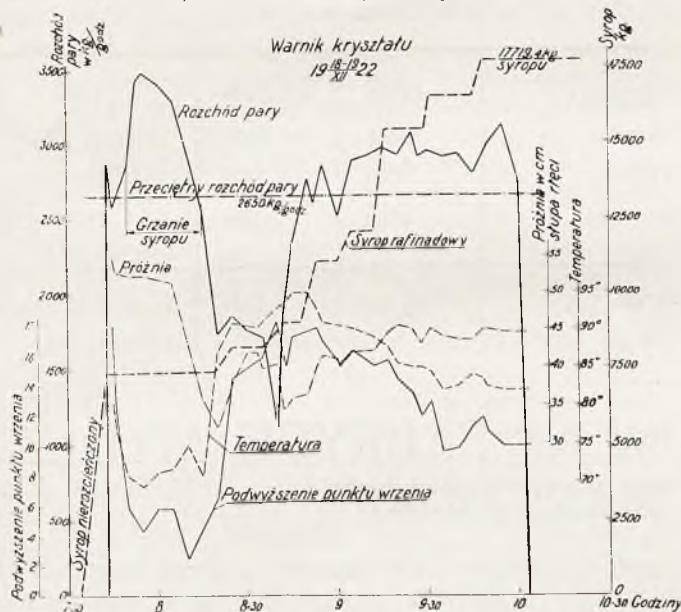
Biorąc średnią z obydwóch warów otrzymamy rozchód pary na warnik rafinady I-iej w stosunku do otrzymanego produktu 125%.

Mając 5,5 warów cukrzycy po 110 q (średnio) otrzymujemy na dobę około 605 q cukrzycy z niej cukru około 52% t. j. około 315 q.

Dla zbadania gotowania kostki melasowej, (mniej więcej 2 wary na dobę), przeprowadzone były pomiary zobrazowane na wykresie III (rys. 4).

Syrop wprowadzony do warnika posiadał:

Bx — 55,4 cukr. — 54,67 czyst. — 98,68.



Rys. 5. Badania wurnika kryształowego.

Temperatura początkowa stanowiła 56°C, a przy następnych dociągach 48°C.

Ogólna ilość syropu badanego waru stanowiła 17575 kg.

War trwał 2 godz. 20 min. przy ciśnieniu pary przed wurnikiem 2,3 — 2,6 at i największym rozchodem pary, dochodzącym do 3340 kg/godz.

Po spuszczeniu otrzymano cukrzycę.

Bx — 89,5 cukr. 87,01 czyst. 97,2.

Z pomiaru mieszadła wypadło cukrzycy 10735 kg. Podług analiz i ilości syropu wyparowano wody 6790 kg, t. j. powinno być cukrzycy 10785 kg.

Ilość otrzymanej rafinady melasowej stanowiła 5260 kg, t. j. około 49% na wagę cukrzycy.

Rozchód pary na wurnik stanowił 7025 kg, t. j. średnio 3000 kg godz.

Rozchód pary w stosunku do otrzymanej kostki melasowej stanowił 133,5%.

Z dwóch warów na dobę kostki melasowej otrzymywano średnio (podług danych cukrowni) około 220 — 230 q cukrzycy.

Z powyższej cukrzycy 49% otrzymujemy w kostce, pozostała zaś część idzie na gotowanie cukrzycy kryształu rafinadowego, około jednego waru na dobę.

Dla badania tego waru przeprowadzone zostały pomiary przedstawione na wykresie IV (rys. 5).

Pierwsza dawka syropu wyniosła 7425,28 kg przy temperaturze 67°C i analizie:

Bx 71,6 cukr. — 68,86 czyst. 96,1.

Następne dawki syropu rozcieńczonego dały 10294,12 kg przy temperaturze 61°C i analizie.

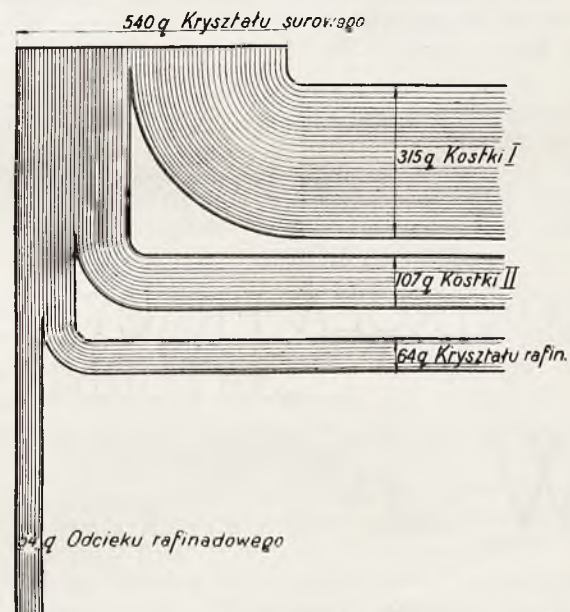
Bx — 53,8 cukr. — 53,22 czyst. 98,1.

War trwał 2 godz. 20 min. (b. krótko) przy ciśnieniu pary przed wurnikiem 3,1 — 3,6 at i rozchodem największym do 3480 kg/godz.

Z ogólnej ilości 17719,4 kg syropu otrzymano w mieszadle (według pomiarów) 12705 kg przy analizie:

Bx — 91,8 cukr. 89,1 czyst. 97,0..

Na mocy analiz i ilości syropu otrzymano odparowanej wody 5891 kg. Cukrzycy powinno być przeto tylko 11828 kg, czyli mniej o 7,5%.



Rys. 6. Zestawienie wyników.

Z zawartości jednak cukru w syropie i cukrzycy należy przyjąć, że bliższą prawdy jest cyfra 11828 kg.

Ilość otrzymanego kryształu była 6390 kg t. j. 54% na wagę cukrzycy.

Rozchód pary ogólny stanowił 6185 kg t. j. około 2800 kg na godzinę.

Rozchód pary w stosunku do kryształu stanowił około 97%.

Z powyższych danych otrzymujemy średnio (patrz wykres V, rys. 6).

Rafinada I-sza 5,5 warów po 110 q cukrzycy
i wydajność 52%, 315 q kostki
Kostka melasowa 2 wary po 110 q
cukrzycy i wydaj-
ność 49%, 107,5 q kostki melas.
Kryształ rafinad. I war po 120 q cu-
krzycy i wydajność
54%, 64 q krysz. raf.

Razem rafinady na dobę 486,5 q

(cukru w odcieku cukrzycy z ostatniego warnika około 54 q na dobę)

Rozchód pary:

Rafinada I $31500 \times 1,25 = 38600$ kg pary na dobę.
Kost. melas. $10750 \times 1,335 = 14050$ " " " "
Krysz. rafin. $6400 \times 0,97 = 6185$ " " " "

Rozchód pary na gotowanie stanowi średnio 2450 kg/godz. i 121% na rafinadę.

Rozchód pary na wirówki, przyjęty na mocy prób dokonanych w innych cukrowniach, określono w wysokości 23% w stosunku do wagi otrzymanej rafinady co w rozważanym wypadku wynosi 11000 kg na dobę t. j. 460 kg/godz.

W dalszym ciągu określony był rozchód pary na suszarnie.

W badanej cukrowni znajdują się suszarnie zwykłe (nie Pasburgi), do których powietrze włączają dwa wentylatory.

Powietrze ogrzewane jest zapomocą kaloryferów, ustawionych w komorach, przez które przejść ono musi przed suszarnią.

Dwa inne wentylatory wyciągają wilgotne powietrze z suszarni.

Powietrze napływa z pomieszczenia zabudowanego i zawiera bardzo znaczny procent wilgotności.

Podczas badania, powietrze u wejścia do wentylatorów posiadało temperaturę średnio 27,2°C i wilgotność — 46,8%.

Po przejściu komór z kaloryferami o pow. ogrz. 432 m², ogrzewanych ostrą parą, powietrze o temperaturze średnio 41°C wstępuje do ośmiu suszarni.

Normalna pojemność każdej suszarni 22 — 24 wózki (maks. 26) po 450 kg kostki, to jest 800—900—950 q.

Dziennie ładowano około 420 q kostki, która pozostaje w suszarni w ciągu 48 — 50 godz.

Wilgotność wchodzącej kostki 2,6—2,7—2,8%.

Temperatura powietrza odciąganego z suszarni przez wentylatory w czasie badań stanowiła średnio 37,7°C, a wilgotność 57%.

Wentylatory przetłaczały przez suszarnię około 4000 kg powietrza na godz.

Rozchód pary mierzony na przewodzie wykazywał średnio 380 kg/godz. t. j. około 28,5% w stosunku do całkowitej produkcji rafinerji (włączając kryształ).

Reasumując powyższe otrzymujemy:

Rozchód pary na	w kg. na dobę	w kg. na godz.	w % gotowej rafinady (kostka i kryształ)
Klarownicę	11000	450—460	23%
Warniki	58335	2930	121
Wirówki	11000	460	23
Suszarnie	9100	380	18,7
Razem	90000 kg	4225	186%

KONTROLA PRACY KOTŁÓW W FABRYCE MYDŁA „SATURNIA“ W WARSZAWIE.

Większości zakładów przemysłowych na kotłowni zwracano dotychczas mało uwagi. W niektórych tylko przedsiębiorstwach ustawiane były więcej lub mniej dokładne aparaty, kontrolujące ruch kotłów, naogół jednak kotły pozostawiane były jedynie na opiece palaczy.—Dopiero w ostatnich 20 latach zaczęto ustawiać aparaty, które miały za zadanie kontrolować ruch kotłów w ten sposób, aby w każdej chwili można było określić rentowność kotłowni. — Z tego stanowiska kotłownia w fabryce „Saturnia“ zasługuje na specjalną uwagę.

W kotłowni tej ustawione są 2 kotły dwupłomieniowe, zbudowane na 12 at ciśnienia roboczego, o ogólnej powierzchni ogrzewalnej 180 m², z podgrzewaczem wody zasilającej i z przegrzewaczami pary.

Cała woda kondensacyjna z fabryki skierowana jest do jednego zbiornika, zaopatrzonego w pływak ze skalą. Zapomocą pomp woda tłoczona jest do ekonomizera, gdzie zostaje podgrzana do 130° C

i idzie do kotłów. Do mierzenia temperatury wody przed i po wyjściu z ekonomizera służą termometry. Niezależnie od tego bezpośrednio przed wejściem wody do kotła umieszczony jest termometr odległościowy, rejestrujący w każdej chwili temperaturę wody zasilającej (Schäffer & Budenberg).

Na tym samym przewodzie znajduje się wodomiar syst. Bopp & Reuter, w Mannheimie. Aby utrzymywać w kotłach stale jednakowy poziom wody, instalacja kotłowa zaopatrzona jest w automatyczny wskaźnik poziomu wody „Direkt“ pat. E. Hannemana. Węgiel spalany na rusztach jest uprzednio skrupulatnie ważony.

Niezależnie od tych przyrządów do kontrolowania w każdej chwili natężenia, każdy kocioł posiada zegary parowe (pat. Gehre), umieszczone na froncie kotła nad manometrami. Zegary te wskazują ilość wody oparowanej z 1 m² pow. ogrzewalnej w odniesieniu do jednej godziny i w zależności od powierzchni danego kotła, Do mierzenia ciągu służy ciągomierz

różnicowy, który wskazuje różnicę ciśnienia pomiędzy paleniskiem a wylotem z ostatniego kanału dymowego.

Para z kotłów idzie do przegrzewaczy, gdzie przegrzewa się do 300° C. Na przegrzewaczu ustawiony jest termometr. Z przegrzewaczy para idzie do wspólnego przewodu. Do tego przewodu włączone są: termometr i manometr odległościowy, oraz paromierz syst. Gehre. Przyrządy te w każdej chwili rejestrują temperaturę, ciśnienie pary oraz podają ogólny rozchód pary. Do określenia strat kominowych i kontroli spalania służą dwa analizatory syst. „Ados“. Analizatory wykazują w każdej chwili, czy spalanie odbywa się racjonalnie, t. j. bez szkodliwego nadmiaru powietrza co umożliwiła stałą i ścisłą kontrolę pracy palacza. Temperatura gazów wylotowych mierzona jest zapomocą elektrycznych termometrów dla każdego kotła oddzielnie.

Dla wzmocnienia ciągu przy forsownym ruchu ustawiony jest w kanale dymowym wentylator przed wejściem gazów do ekonomizera.

Dzięki zastosowaniu powyższych aparatów i przyrządów mamy możność z jednej strony określić w każdej chwili skutek użyteczny kotłów i mieć zupełną świadomość co do rentowności kotłowni, a z drugiej strony baczyć na to, aby obsługa kotłów paliła ekonomicznie.

Prócz powyższych aparatów, mających za zadanie kontrolę ruchu kotłów, po raz pierwszy w Warszawie zastosowano tutaj urządzenie, które przy pomocy prądu elektrycznego zapobiega osadzaniu się twardego kamienia na blachach kotła podczas jego pracy. W tym celu kocioł znajduje się stale pod pewnym napięciem elektrycznym. Na zakończenie trzeba podnieść że wszystkie powyżej opisane więcej lub mniej skomplikowane przyrządy i aparaty, podczas pracy kotłów działają sprawnie i stale są czynne, co jest niemałą zasługą kierownictwa.

Wrb.

R. LINIEWICZ. Inżynier Stow. Doz. Kotłów w Poznaniu.

SKUTKI NIEŚWIADOMOŚCI I ZANIEDBANIA.

Ogólnie znane są trudności z którymi walczyć musi nasz przemysł. Brak mu gotówki, brak taniego kredytu, brak rynków zbytu i szeregu innych warunków rozwoju. Zdaje się jednak że jednym z największych braków w szczególności w drobnym i średnim przemyśle jest brak dostatecznej wiedzy technicznej i zawodowej.

Dla ilustracji pozwolę sobie przytoczyć dwa jaskrawe fakty, które bynajmniej nie są odosobnione, lecz wzięte z całego szeregu podobnych.

W jednym z przedsiębiorstw zdecydowano zmienić żelazny komin, zbyt często wymagający naprawy, na murowany. W tym celu wezwano najtańszego przedsiębiorcę i polecono mu zabrać się do roboty: wymiary komina określono przytem na oko, ponieważ zaś przedsiębiorca płatny był od metra sześciennego muru, wybrał on komin jaknajwiększy. W najbliższym sąsiedztwie kotłowni „brak“ było jednak odpowiedniego miejsca na ustawienie komina: „przeszkadzały wjazdowi, psułyby estetyczny wygląd całości i t. p.“.

Postanowiono wobec tego odsunąć go mniej więcej o trzydzieści metrów od kotłowni. Wydawało się to jednak nawet przedsiębiorcy trochę ryzykownem. Sprawa załatwiona została krótko: zjawił się jakiś, prawdopodobnie domorośli „fachowiec“ i oświadczył że „odsunięcie komina od kotła nie wpłynie źle na ciąg, gdyż zasadniczo niema różnicy czy komin postawiony jest pionowo, czy też poziomo; chodzi tylko o długość kanału, i kominy stawia się pionowo li tylko ze względu na oszczędność miejsca“. Po takim oświadczeniu wszelkie wątpliwości znikły.

Po wybudowaniu komina okazało się że nie jest on w stanie wytworzyć potrzebnego ciągu, wobec czego udano się znowuż po radę. Wszelkie jednak przeróbki jak naprz. zważanie kanału prowadzącego do komina budowanie w samym kominie specjalnych sklepień celem zmuszenia spalin do zmian kierunku w kominie, sprawy nie poprawiło. Trochę pomogło rozsunięcie rusz-

tów, czyli wyjęcie paru rusztowin, lecz jakie to pociągnęło następstwa ze względu na sam proces spalania i na spadanie niespalonego drobnego węgla do popielnika o tem nie było mowy. Dopiero po całym szeregu kosztownych eksperymentów zwrócono się po radę do specjalisty. Bolesna i kosztowna to była pomyłka tembardziej że najlepsza rada nie była już w stanie naprawić zasadniczego błędu.

Drugi nie mniej oryginalny wypadek zaszedł w tartaku jednej z większych firm drzewnych. W tartaku tym posiadającym kilka traków ustawiono lokomobilę stałą, której moc ściśle odpowiadała potrzebom i raczej można było mówić o przeciążeniu lokomobil, niż o niedostatecznem jej wyzyskaniu. Zdawano sobie z tego sprawę. To też gdy postanowiono ustawić dynamo w celu uzyskania prądu elektrycznego do oświetlenia, zawahano się sprząc ją bezpośrednio z lokomobilą. Znalaziono natomiast inne wyjście z sytuacji: do prowadzenia dynamo nabyto maszynę parową, którą ustawiono w pobliżu lokomobil, postanawiając brać parę do maszyny parowej z kotła lokomobil. Rozumowano, najwidoczniej, że przeciążenie lokomobil nie stanowi jeszcze o przeciążeniu jej kotła.

W taki sposób starano się polepszyć sytuację, wybierając oczywiście najbardziej błędną drogę. Przeciążenie lokomobil bowiem jest skutkiem przeciążenia kotła. Pobieranie pary z kotła lokomobil przeciążonej może doprowadzić do tego, że lokomobila nie będzie w stanie podołać nawet swej normalnej pracy.

Przykładów jak powyższe można by przytoczyć sporo.

Szczególniej co do serca każdego przedsiębiorstwa, co do instalacji silnikowej, panuje lekkomyślna dowolność, tembardziej karygodna że drobne stosunkowo straty lub zyski przetwarzają się, przy dłuższej pracy instalacji w wielkie sumy, decydujące częstokroć o rentowności przedsiębiorstwa.

O ile duże przedsiębiorstwa powinny zerwać ze stosowaną dotychczas taktiką obywatela się bez fachowych sił technicznych, to przedsiębiorstwa mniejsze i średnie, dla których utrzymywanie stałego personelu technicznego byłoby za kosztowne, powinny we

wszystkich wypadkach natury technicznej, zasięgać porady kompetentnych osób lub instytucyj.

Koszta tych porad w większości wypadków w krótkim czasie zamortyzują się.

WYBUCH KOTŁA PAROWEGO.

W dniu 22 grudnia 1924 roku o godz. 10¹/₂ wieczorem na jednej z małych kopalń węgla pod Dąbrową Górniczą nastąpił wybuch kotła dwupłomienicowego o pow. ogrz. 80 m², zbudowanego w 1917 roku, na ciśnienie robocze 10 at i ustawionego na powyższej kopalni w tym samym roku. (rys. 1.)

Natychmiast po otrzymaniu zawiadomienia o wybuchu, inżynierowie z Okręgu Dąbrowskiego Stowarzyszenia Dozoru Kotłów w Warszawie ustalili przy badaniu, że kocioł został rozerwany wzdłuż ostatniego piątego dzwona płaszczka z prawej strony, na całej długości dzwona, wynoszącej 1800 mm. (rys. 2 i 3.)



Rys. 1.

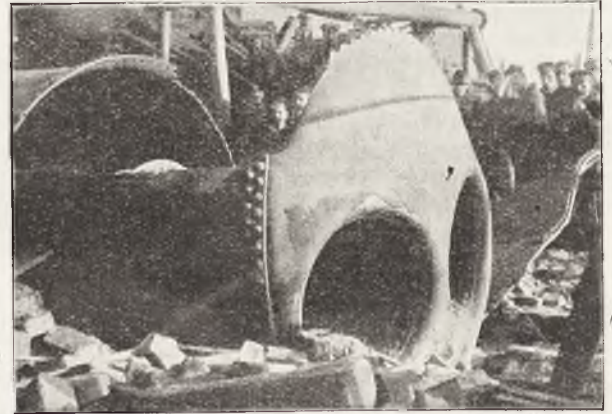
Widok ogólny zniszczonej kotłowni.

Górna część dzwona płaszczka została oderwana z jednej strony od tylnego dna na długości po obwodzie 3300 mm i z drugiej strony od sąsiedniego czwartego dzwona płaszczka na takiej samej długości. Oderwana blacha siłą wybuchu została wyprostowana i odgięta na lewą stronę i oparła się na rumowisku, tył zaś kotła został przesunięty na prawą stronę o 200 mm.

Chociaż innych uszkodzeń i odkształceń od wybuchu w pozostałej części kotła nie zauważono, jednakże stwierdzono, że pomimo zasadniczej grubości 16 mm płaszczka kotła, w miejscu rozerwania grubość blachy wynosiła tylko od 0 do 2 mm. wskutek wyżarcia.

Podczas badań ustalono, że na dwa miesiące przed wybuchem rozerwane miejsce, silnie wyżarte, było naprawione przez wbicie w blachę płaszczka klina żelaznego o rozmiarach 50 mm szerokości i 10 mm grubości, a następnie przyszwajcowanie go do płaszczka kotła z zewnątrz. Rozerwane zaś miejsce, mniej wyżarte, na długości do 900 mm i szerokości od 100 do 150 mm zalano żelazem sposobem elektrycznym, przyczem materiał użyty do spawania jedynie na nieznacznym

rokości, u brzegów, był spojony z blachą kotłową, pozatem miał charakter zwykłego plastra. Powyższą



Rys. 2.

Widok kotła z tyłu.

Z prawej strony odgięta blacha ostatniego dzwona płaszczka. Z lewej — widzimy rozerwany szew podłużny, co spowodowało wybuch.

naprawę przy kotle wykonał przygodny spawacz, sprowadzony z Sosnowca przez kopalnię. Ponieważ naprawa dwóch powyżej wymienionych miejsc została



Rys. 3.

Oderwane ostatnie (piąte) dzwono płaszczka.

wykonana w sposób niewłaściwy, przeto przypuszczać należy, że ona była przyczyną wybuchu.

Widocznie jednak administracja kopalni nie zdała sobie sprawy z niewłaściwej naprawy kotła i z niebezpieczeństwa jego wybuchu, bo naprawa ta przeprowadzona została bez zawiadomienia inżyniera Stowarzyszenia Dozoru Kotłów, a po dokonaniu na-

prawy kocioł został uruchomiony bez rewizji i próby urzędowej.

Ogłędziny po wybuchu pozostałej części płaszczu kotła ujawniły pozatem pas wyżarcia szerokości do 100 mm i głębokości od 5 do 12 mm od strony wody na całej długości płaszczu i dennic na wysokości wahań się powierzchni poziomu wody w kotle.

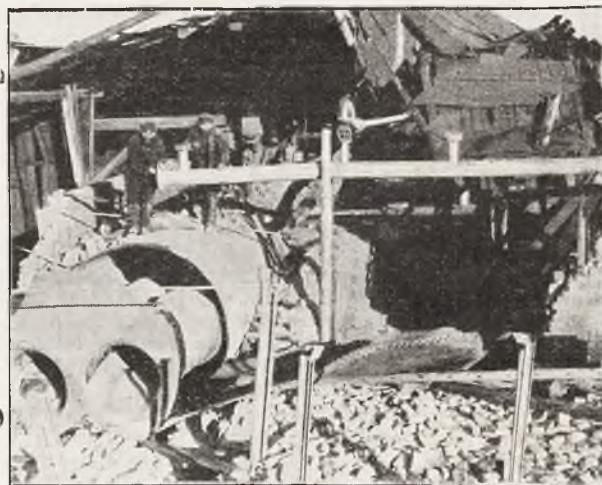
Tak znaczne uszkodzenie blach kotła względnie nowego, bo zbudowanego w 1917 roku, tłómaczy się tem, że kocioł przez pewien czas zasilany był bardzo nieodpowiednią wodą, której analiza wykazała 375 miligramów kwasu siarczanego na jeden litr wody.

Wobec tego wodę zasilającą, braną poprzednio z dołu kopalni, zastąpiono przez wodę powierzchniową z pobliskich łąk.

Z powyższego faktu widzimy, jak w stosunkowo krótkim czasie można zniszczyć kocioł przez użycie nieodpowiedniej wody do zasilania, i co może spowodować niefachowa naprawa kotłów i niezwrócenie się do właściwych organów dozoru kotłów.

Reasumując powyższe uwagi o wybuchu wymienionego kotła, Stowarzyszenie Dozoru Kotłów w Warszawie uważa za swój obowiązek przypomnieć właścicielom i użytkującym kotły parowe o tem, że każda poważniejsza naprawa kotła może być przeprowadzona dopiero po uzyskaniu na nią zgody Stowarzyszenia, które należy przedtem obowiązkowo zawiadomić o projektowanej naprawie i, że stosownie do wymagań prawa,

kotły powinny być bezwzględnie przygotowywane do



Rys. 4.
Stan kotłowni po wybuchu.

rewizji w terminach, wyznaczonych przez inżynierów i po każdej naprawie.

Załączone zdjęcie (rys. 4) ilustruje ogromne zniszczenie kotła i kotłowni.

W. S.

PYTANIA I ODPOWIEDZI.

Jak zabezpieczyć kotły od rdzy.

Pytanie.

Uprzejmie proszę o poradzenie mi czem i w jaki sposób smarować należy zewnętrzne części żelazne kotłów parowych (nprz. błotniki, komory u kotła systemu Fitznera), aby uchronić je od rdzy i od działania pary?

Odpowiedź.

Jeżeli idzie tu o komory w kotłach opłomkowych, to nieznaną nam jest farba albo smar, który mógłby ochronić żelazo od rdzewienia*). Rdzewienie to powstaje przy wyższej temperaturze wskutek zetknięcia się żelaza z wilgotnem powietrzem i kwasem węglowym. Znaczniejsze ilości wilgoci mogą powstać w obmurzu kotła stykającym się z komorą tylko wówczas, jeżeli otwory oczyszczkowe nie są zupełnie szczelne, albo kiedy stosuje

*) Można spróbować natarcie czystej powierzchni żelaznej grafitem płatkowym.

się wdmuch podrusztowy przy pomocy pary. Obecność kwasu węglowego znajdującego się w spalinach wzmagą działanie wilgoci.

O ile pytanie to dotyczy błotników, to trzeba odróżnić dwa wypadki: zasilanie kotła w górnym walczaku — wówczas temperatura wody w błotniku jest wysoka i rdzewienie może zachodzić tylko w tych samych warunkach o jakich wspomniano wyżej; drugi wypadek mielibyśmy wówczas, gdyby zasilanie odbywało się przez błotnik. Przy zasilaniu zimną wodą przez błotnik temperatura błotnika może być tak niska, że para wodna znajdująca się w spalinach będzie się skraplała i spowoduje silne rdzewienie. W tym wypadku nie pozostaje nic innego, jak albo zasilanie gorącą wodą, albo zasilanie przez górny walczak.

Błotnik może rdzewieć na zetknięciu się z obmurzami wówczas, jeżeli woda podskórna znajduje się wysoko. Wówczas obmurze działa jak gąbka i wchłania w siebie znaczne ilości wilgoci, która wyparowuje w przelotach kotła. W tym wypadku pomiędzy błotnikiem a obmurzem należy umieścić pasy żelazne, które będą podlegały zniszczeniu, chroniąc w ten sposób kocioł.

Zakład Badania Materjałów w Dąbrowie Górniczej.

Z Rozporządzenia Pana Ministra Wyznań Religijnych i oświecenia Publicznego z dnia 1 kwietnia 1925 r. został otwarty z dniem 15-go kwietnia r. b. „Zakład badania materjałów przemysłowych przy Państwowej Szkole Górniczej i Hutniczej im. Staszica w Dąbrowie Górniczej”.

Zakład ma za zadanie:

a) badanie i ocenianie dla celów przemysłowych surowców, produktów i materjałów przemysłowych, jak np. węgiel, metale, smary, woda,

b) wykonywanie badań naukowych, odnoszących się do wyżej wymienionej dziedziny surowców, produktów i materjałów.

Zakład wykonywa za odpowiednią opłatą prace i badania dla zakładów przemysłowych, instytucyj państwowych i komunalnych, szkół zawodowych i oddzielnych obywateli Państwa.

Zakład jest jednocześnie pracownią doświadczalną dla uczniów szkoły.

Kursy dla Palaczyów Stow. Doz. Kotłów w Warszawie.

1. Kursy we Włocławku. (9-21.XII.1924)

WYKAZ PALACZY EGZAMINOWANYCH.

a) z wynikiem bardzo dobrym:

1) Bokacz Stefan, 2) Drewnowski Władysław, 3) Matawicz Mikołaj, 4) Mackiewicz Bronisław, 5) Ogrodnik Bolesław, 6) Paleszuk Jan, 7) Piłasiwicz Józef, 8) Piotrowski Bronisław, 9) Stasiewicz Juljan, 10) Słabczyński Antoni, 11) Turkowski Jan, 12) Wojciula Józef, 13) Zadykowicz Józef.

b) z wynikiem dobrym:

1) Budnik Grzegorz, 2) Burak Józef, 3) Danieluk Andrzej, 4) Gryka Zygmunt, 5) Kaliszewicz Kazimierz, 6) Kaczan Justyn, 7) Kołosowski Aleksander, 8) Matawicz Jan, 9) Neceł Alfons, 10) Olszewski Antoni, 11) Pietreniuk Aleksander, 12) Sołomianko Piotr, 13) Sznajder Józef, 14) Szumiluk Teodor, 15) Sznajder Aleksander, 16) Wojciula Antoni, 17) Zalewski Antoni, 18) Zamajski Józef, 19) Zdanowicz Stanisław.

c) z wynikiem dostatecznym:

1) Bieńkowski Antoni, 2) Biekisz Juljan, 3) Czarniecki Antoni, 4) Drewniak Bronisław, 5) Górnia Władysław, 6) Jankowski Jan, 7) Kaliszewski Andrzej, 8) Krejza Jan, 9) Karpowicz Stanisław, 10) Paszkowski Józef, 11) Piłasiwicz Wincenty, 12) Sawicki Wincenty, 13) Siemieńczuk Stanisław, 14) Szemczak Franciszek, 15) Szyszko Michał, 16) Szolpiński Mikołaj, 17) Siemieńczuk Piotr, 18) Trypuć Józef, 19) Wagenplatz Paweł, 20) Zamfirow Mikołaj.

2. Kursy w Warszawie. (12-25.I.1925)

WYKAZ PALACZY EGZAMINOWANYCH.

a) z wynikiem bardzo dobrym:

1) Jędrzejewski Stefan, 2) Musialik Jakób, 3) Nikodemski Adam, 4) Szubski Antoni, 5) Skowroński Bolesław, 6) Walerysiak Czesław.

b) z wynikiem dobrym:

1) Bąkiewicz Marcin, 2) Czyżnikowski Roman, 3) Jankowski Władysław, 4) Lewandowski Piotr, 5) Majorek Stanisław, 6) Nowicki Marek Jan, 7) Piekarski Aleksander, 8) Szczepański Jan, 9) Urbański Antoni, 10) Weber Maksymilian, 11) Winięcki Wojciech.

c) z wynikiem dostatecznym:

1) Alabrudziński Franciszek, 2) Czarniecki Jan, 3) Dzienniak Stanisław, 4) Figel Maksymilian, 5) Gentkowski Władysław, 6) Karpiński Józef, 7) Kozimiński Jan, 8) Kwiatkowski Józef,

9) Przekwas Władysław, 10) Romanowski Władysław, 11) Rutkowski Władysław i 12) Szymański Jan.

3. Kursy w Białymstoku. (3-18.II.1925)

WYKAZ PALACZY EGZAMINOWANYCH.

a) z wynikiem bardzo dobrym:

1) Nowicki Jan, 2) Przychodniak Józef, 3) Rutkowski Piotr, 4) Tarka Stanisław, 5) Pokropiński Wacław.

b) z wynikiem dobrym:

1) Adamiec Jan, 2) Cudny Stanisław, 3) Gerszyn Paweł, 4) Gromadka Stanisław, 5) Iwanowski Franciszek, 6) Królak Jan, 7) Krzemiński Andrzej, 8) Laskowski Antoni, 9) Mendygrał Stanisław, 10) Organiściak Józef, 11) Szczepaniak Józef, 12) Sawicki Franciszek, 13) Szwarc Jan, 14) Zadrożny Władysław.

c) z wynikiem dostatecznym:

1) Borkowski Józef, 2) Bagiński Walenty, 3) Romanowski Bogdan, 4) Gać Stanisław, 5) Jakubowski Feliks, 6) Kuciel Piotr, 7) Kowalewski Kazimierz, 8) Kołaczek Józef, 9) Kasprzak Franciszek, 10) Kurski Ludwik, 11) Kłat Leon, 12) Karasiewicz Stanisław, 13) Kurowski Aleksander, 14) Lasota Wacław, 15) Latosiewicz Stanisław, 16) Molasy Andrzej, 17) Michalski Józef, 18) Malinowski Ignacy, 19) Nowak Jan, 20) Nowak Władysław, 21) Olszok Kazimierz, 22) Pindelski Józef, 23) Pietrzak Józef, 24) Plewiczki Tadeusz, 25) Podgórski Jan, 26) Przepiórzyński Stefan, 27) Rączkowski Jan, 28) Sala Józef, 29) Staniaszek Jan, 30) Stachura Michał, 31) Stasiak Józef, 32) Szkiela Jan, 33) Skwarek Paweł, 34) Stachulski Tomasz, 35) Szadkowski Antoni, 36) Sobczak Marcin, 37) Teodorowicz Franciszek, 38) Topolski Stanisław, 39) Wiśniewski Konstanty, 40) Wójcik Feliks, 41) Zdrojewski Kazimierz, 42) Zieliński Marcin.

4. Kursy w Borysławiu.

W dniu 23 lutego r. b. rozpoczął się szósty kurs dla palaczy, na który zapisało się 41 słuchaczy. Wykłady odbywały się przez dni trzynastcie. Do egzaminu dbytego w dniu 1 kwietnia r. b. stanęło 38 palaczy i w tej liczbie wykazali znajomość przedmiotu:

bardzo dobrą	2
dobłą	9
dostateczną	16
niedostateczną	11

POLSKIE OPISY PATENTOWE

wydawane przez **Urząd Patentowy**
sprzedaje po cenach oryginalnych

Księgarnia Techniczna w Warszawie

ul. Fredry 2, m. 1. Tel. 1-47.



Studnie wiercone
arteryjskie i
wodociągi dla
przemysłu i rolnictwa.
Wiercenia poszukiwacze.
Pompy różnego
rodzaju.

J. Kopczyński i Sp.

Poznań, ul. Łazarska № 30.

Telefon 6012.

Rok założenia 1893.

53-2

GOTUJCIE I PRASUJCIE

TYLKO

NA GAZIE

!NOWOŚĆ!

OSZCZĘDNOŚCIOWE

NAJNOWSZEJ KONSTRUKCJI
KUCHENKI GAZOWE 30% EKONOMJI!

Stowarzyszenie Dozoru Kotłów w Warszawie

Zarząd: Warszawa, ul. Chmielna 2.

BIURA OKRĘGOWE:

Biuro okręgu warszawskiego, Warszawa, ul. Nowy-Świat 34 m. 12.

Biuro okręgu łódzkiego, Łódź, ul. Piotrowska 199.

Biuro okręgu dąbrowskiego, Dąbrowa Górnicza, Aleja 3-go Maja 11.

Biuro okręgu krakowskiego, Kraków, ul. Karmelicka 45.

Biuro okręgu lwowskiego, Lwów, ul. 29-go listopada 14.

Biuro okręgu białostockiego, Warszawa, ul. Chmielna 2.

Wydział Ciepły Stowarzyszenia przeprowadza:

Porady we wszystkich kwestiach, dotyczących kotłów parowych i silników, badania racjonalnego urządzenia i prowadzenia kotłów parowych i silników; oceny odnośnych projektów.

Próby na odparowanie.

Pomiary odbiorcze stacyj silnikowych.

Badania maszyn i turbin parowych, silników spalinowych, pomp i kompresorów; regulowanie stawideł przy pomocy indykatorów.

Pomiary zużycia pary przy pomocy paromierzy.

Badania całych instalacji parowych.

Projekty, racjonalnej gospodarki parowej w cukrowniach.

Analizy materiałów opałowych, wody i smarów.

0—0

STOWARZYSZENIE

DOZORU KOTŁÓW W POZNANIU

POZNAŃ, Plac Nowomiejski 4. Telefon 30-14.

ODDZIAŁY:

Bydgoszcz, ul. Królowej Jadwigi 19. Tel. 270.

Grudziądz, ul. Staszycy 3. Tel. 185.

Ostrów, ul. Raszkowska 54. Tel. 130.

WYKONUJEMY:

Dział ogólny.

Rewizje kotłów, naczyń pod ciśnieniem pary i gazów, aparatów acetylenowych, instalacji do wyrobu wód mineralnych.

Dział elektrotechniczny.

Rewizje dźwigów, kontrola instalacji elektrycznych i piorunochronów.

Dział ciepły.

Porady we wszelkich sprawach, związanych ze zużyciem paliwa i wytwarzaniem siły. Badania całych instalacji kotłowych i silni, pomiary i określenie zużycia paliwa i pary. Regulowanie rozrządu maszyn parowych.

Pracownia chemiczna.

Badania wody, smarów, paliwa i inne badania dla potrzeb przemysłowych.

Na żądanie wysyłamy palacza-instruktora.

57-0

ŚLĄSKA WYTWÓRNIA Części do Kotłów Parowych

Sp. z ogr. odp.

Katowice, ul. Wita Stwosza 1, tel. 122. Adres telegr. „TEDEKAPE“.

WARSZTATY: LIGOTA-PSZCZYŃSKA

I. DZIAŁ: Kotle.

Kotle nowe i używane wszelkich systemów, ruszta ruchome, przegrzewacze.

II. DZIAŁ: Części do kotłów i przewodów rurowych.

Rury do przegrzewaczy, rury do kotłów, zamknięcia do kotłów wszelkich systemów, okrągłe i owalne, specjalne pierścienie uszczelniające z miedzi, żelaza, azbestu, mosiądzu i t. d., wszelkie armatury do kotłów, pary i parowozów, wodowskazy, manometry, patentowane rusztowiny do rusztów ruchomych D. R. P. 376571, aparaty do czyszczenia rur, zasuwki nastawne, kurki przepustowe, oraz zawory do wszelkiego użytku.

I. DZIAŁ: Rury i konstrukcje.

Rury krzyżowe, łączniki, przewody rurowe do wszelkiego użytku jak dla pary, wody, nafty, gazu i t. d., konstrukcje żelazne i spawanie zbiorników i t. d. w własnych warsztatach.

II. DZIAŁ: Górnictwo.

Narzędzia wiertnicze, młotki wiertnicze, wentylatory, rury do zraszania, kołowroty wyciągowe, wózki górnicze, suwaczki węglowe, taczki żelazne i t. d.

III. DZIAŁ: Montaż i reperacje kotłów.

Wykonanie montażu i reperacji przy kotłach, oraz prowadzenie przewodów rurowych przez własnych doświadczonych monterów.

Budowa sklepień kotłowych bez wapna i cementu D. R. G. 693267.

Na żądanie wysyłamy bezinteresownie fachowych inżynierów. Żądajcie ofert i prospektów.

47—4

Natychmiast do sprzedania

4 KOTŁY

wodnorurkowe syst. Fitzner i Gamper po 200 mtr. kw. pow. ogrzew. z przegrzewaczami po 50 mtr. kw. z rusztami mechanicznymi. Ciśnienie robocze 13 atm.

3 Maszyny PAROWE

fabryki Augsburgsko - Norymberskiej, wentylowe, leżące tandem, dwucylindrowe, na parę przegrzaną 12 atm. ciśnienia roboczego, 107 obr. na min., bezpośrednio sprzężone z prądnicami dla prądu trójfazowego 50 okr. na sek. 5250 Volt, o mocy po 500, 1000 i 1000 koni mech. (dwie ostatnie maszyny nie posiadają uzwojenia).

Wiadomość:

Elektrownia Warszawska
Warszawa, Foksal 11.

48—1

FABRYKA OGRZEWAŃ CENTRALNYCH i APARATÓW

Inżynier J. H. B. TEEPE

GARNKI

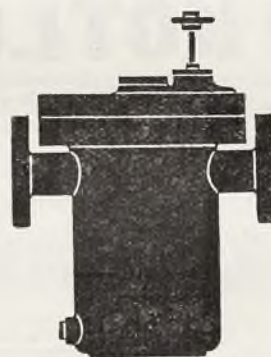
kondensacyjne

jako 20-letnia specjalność.

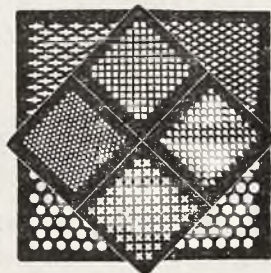
30.000 sztuk w ruchu.

Łódź, ul. Kopernika 40.

56—6



BLACHY DZIURKOWANE (SITA)



do maszyn rolniczych, młynów, krochmalni, fabryk: cukru, cementu, papieru, kopalń węgla, fabryk chemicznych itd. w dowolnych rozmiarach i grubości wykonywa starannie i poleca:

Wytwórnia Blach

Dziurkowanych „SITO“.

Warszawa, ul. Dobra 86, tel. 1-92 Katalogi i kosztorysy na żądanie.

58—2

„LILPOP RAU i LOEWENSTEIN“

Akcyjne Towarzystwo Przemysłowe Zakładów Mechanicznych

w Warszawie.

Zakłady istnieją od r. 1818.

Kapitał zakładowy przedwojenny 4.000.000 rubli.

Kapitał zakładowy obecny 3.720.000.000 m. p.

1. Wagony towarowe i osobowe dla dróg żelaznych, oraz tramwajów konnych i elektrycznych.
2. Wagony specjalne do przewozu spirytusu, nafty i t. p. Wagony chłodne do przewozu mięsa, piwa, masła i t. p.
3. Koła, osie, resory i wogóle części zapasowe do wagonów różnych typów.
4. Zwrotnice, krzyżownice i akcesorja rełsowe.
5. Konstrukcje żelazne.
6. Rury wodociągowe stojąco-lane.
7. Młoty parowe.
8. Wszelkie odlewy żelazne wagi do 30.000 kg. sztuka.

Zarząd i Dyrekcja

w Warszawie, ul. Bema Nr. 65.

Adres telegraficzny „Lilpoprau-Warszawa”.

37—8

Przegląd Górniczo-Hutniczy

Czasopismo, poświęcone zagadnieniom naukowym z dziedziny górnictwa, hutnictwa oraz nauk pokrewnych i sprawom przemysłu górniczego i hutniczego, dochodzi do rąk wszystkich kierowników technicznych i handlowych większych przedsiębiorstw górnicznych i hutniczych w zagłębiu Dąbrowskiem i Krakowskiem oraz większości przedsiębiorstw w zagłębiu Śląskiem.

Dla każdej poważnej firmy handlowej i przemysłowej korzystnym jest stałe ogłaszanie się

w Przeglądzie Górniczo-Hutniczym.

Ceny ogłoszeń:

Przed tekstem

cała strona 120 zł., 1/2 strony 70 zł., 1/4 strony 40 zł., 1/8 strony 25 zł.

Po tekście

cała strona 90 zł., 1/2 strony 50 zł., 1/4 strony 30 zł., 1/8 strony 20 zł.

Przy 3-krotnym ogłoszeniu 5% opustu.

"	"	"	10%	"
"	"	"	15%	"
"	"	"	25%	"

Wkładki: 40 zł. od rozesłania 1 wkładki wielkości 1 arkusza do całego nakładu.

Zapłaata za ogłoszenia zgóry przy zamówieniu.

Cena prenumeraty 12 zł. kwartalnie.

Redakcja i Administracja: Dąbrowa Górnicza,
ul 3-go Maja № 11. 0 1

Przegląd Gazowniczy i Wodociągowy

organ Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich, oraz Związku Gospodarczego Gazowni i Zakładów Wodociągowych w Państwie Polskiem rozsyłany jest do wszystkich Gazowni i Wodociągów w Polsce, oraz wielu instytucji pokrewnych

zatem umieszczone w nim
ogłoszenia z działu gazownictwa i wodociągarstwa są
najbardziej celowe.

Adres Redakcji i Administracji:
Kraków — Gazownia Miejska.

0—2

Dostarczymy natychmiast:

KOTŁY PŁOM. o 1 i 2 rurach, 35, 50, 80, 100 i 120m²,
na 10 i 12 atm.

KOTŁY LOKOMOBILOWE 60 m², 10 atm.

STOJĄCE KOTŁY LACHAPPELL'A 6, 8, 10 i 15 m², 10 atm.

Przedstawiciel:

WŁ. BUDZIŃSKI, Inż.

Warszawa, Smolna 25, tel. 39-32.

Zapytania prosimy kierować do:

H. KOETZ Spadk., Mikołów, Górny Śląsk.

Fabryka Maszyn i Kocioł Parowych Tow. Akc.

44—3

Adolf RICHTER

BIURA TECHNICZNE

Warszawa, Rymarska 10, tel. 10-81.

Łódź, Przejazd 20, tel. 3-80.

Skład i dostawa wszelkich w zakres techniki wchodzących artykułów dla przedsiębiorstw przemysłowych oraz instytucji państwowych i komunalnych.

SPECJALNOŚĆ: Węże metalowe do pary, wody i gazu.
Wyroby gumowe „Durit”, odporne na tłuszcze, kwasy i alkalje,

Odwadniacze pływakowe: „Korona”, uproszczonej konstrukcji.

Maszyny piekarskie wypróbowanej jakości. 51—1

WARSZAWSKA SPÓŁKA AKCYJNA

Budowy Parowozów

WARSZAWA, ul. Kolejowa 37.

Adres telegraficzny: „Lokomot Warszawa“
Telefony: 131-61, 77-77, 31-51, 268-60, 269-88.

Kapitał zakładowy 2.500.000 zł.
2500 pracowników.

ZAKRES FABRYKACJI:

1. Parowozy wszelkich typów,
2. Lokomotywy elektryczne,
3. Lokomotywy motorowe, sysemu Diesla, benzynowe, normalno i wąskotorowe.
4. Koła, osie i wszelkie części składowe do parowozów i tendrów
5. Masowe wyroby tłoczone z blach żelaznych i stalowych do 30 mm. grubych,
6. Wyroby kute do 2000 kg. wagi,
7. Masowe drobne wyroby kute, żelazne i stalowe.
8. Motory spalinowe systemu prof. Ebermana od 25 do 2,000 koni mechanicznych.
9. Lokomobile dla celów przemysłowych i rolniczych.

31—8

- I. Wagony wszelkiego rodzaju. Wagonetki dla cukrowni, fabryk, kopalń itp.
- II. Konstrukcje żelazne: więzary dachowe, słupy itp. Skrzynie, rezerwoary itp. żelazne. Części kute i prasowane, surowe i obrabione. Śruby i nity. Wyroby blaszane.
- III. Stolarszczyznę budowlaną: okna, drzwi, boazerje itp. Posadzkę dębową. — Meble biurowe i inne

w y k o n u j e

SP. AKC.

Fabryki Wagonów

„WAGON”

w Ostrowie Pozn.

ADRESY:

telegraficzny: Wagon Ostrów Poznański,

pocztowy: Ostrów Pozn.

kolejowy: Ostrów Wlkp. Bocznic Fabr. „Wagon“

40—8

R. KOEHLER i S-ka

Sp. z ogr. odp.

MYSŁOWICE (G. Śl.) Krakowska 10.

TELEFON 1037.

Adr. tel. KOEHLERSKA-MYSŁOWICE.

**PRZEDSIĘBIORSTWO SPECJALNE
BUDOWY KOMINÓW, OBMUROWAŃ
KOTŁOWYCH i PIECÓW
PRZEMYSŁOWYCH.**

Kominy murowane i żelbetowe, aż do największych rozmiarów. Fundamenty kotłowe. Obmurowywanie kotłów parowych wszelkich systemów, zwłaszcza nowoczesnych kotłów wodnorurowych o rurach stromych i skośnych. Fachowe projekty, obliczenia i porady

Pierwszorzędne Referencje

Kosztorysy i wszelkie wyjaśnienia na żądanie.

36—8

Kotły parowe Piedboeuf

Kotły płomienicowe

Kotły opłomkowe

Kotły z opłomkami stromymi

Kotły sekcyjne

Kotły na gazy odlotowe

Przegrzewacze pary

Podgrzewacze wody

Ruszty łańcuchowe

PLENISKA na węgiel kamienny i brunatny, na drzewo, torf i odpadki.

PLENISKA z podmuchem.

BEZ NICEŃ i SZWÓW

Kotły wysokoprężne do 100 atm. ciśnienia
ze stromymi opłomkami.

JACQUES PIEDBOEUF

G. m. b. H.

Dampfkesselfabriken

DÜSSELDORF und AACHEN.
NIEMCY.

46—3

H. CEGIELSKI, TOW. AKC. POZNAŃ

TELEFON 42-76

ADRES TELEGRAFICZNY
HACEGIELSKI — POZNAŃ

SKRZYŃKA POCZTOWA 259

WYKONUJE KOTŁY PAROWE STAŁE

różnych systemów i kombinowane typu
„Société Alsacienne“ na wysokie ciśnienie

KOMPLETNE URZĄDZENIA CUKROWNI

i wszelkie instalacje wchodzące w zakres cukrownictwa

Wszelkie porady techniczne i projekty
— przy zamówieniu bezpłatnie. —

29—4.

POLSKIE FABRYKI
MASZYN I WAGONÓW

L. Zieleniewski

w Krakowie, Lwowie i Sanoku, Sp. Akc.
Naczelną Dyrekcją, Kraków,
Rok założenia 1804. Pracowników 3000.

Kraków: Nacz. Dyr. 3123. Dyr. Handl. 2060. Fabr. Krakows. 196. Sanok: Fabr. Sanocka 6. Lwów: Fabr. Lwowska 782. Warszawa: Biuro Warsz. 7383.

I. Fabryka Krakowska.

1. Budowa maszyn.

Maszyny parowe suwakowe i precyzyjne wentylowe do 3000 koni.
Maszyny wiertnicze elektryczne i parowe.
Pompy. Kompresory.
Całkowite urządzenia gorzelni, rzeźni i t. d.
Walce drogowe konne, parowe i motorowe.
Karczowniki, patentowany wynalazek prof. Malsburga.
Koła zębate czołowe i stożkowe, frezowane.
Rurociągi. Transmisje.

2. Motory ropne z głowicą żarową „Lech“.

3. Kotłarnia.

Kotły parowe wszelkich systemów i wielkości.
Kotły lokomobilowe dla celów wiertniczych.
Przegrzewacze pary. Podgrzewacze.
Zbiorniki na wodę, spirytus, ropę i t. d.
Aparaty oczyszczające wodę.
Wszelkie roboty kotlarskie i blaszane spawane.

4. Budowa mostów i konstrukcji żelaznych.

Mbsty kolejowe i drogowe wszelkich systemów.
Konstrukcje dachowe. Słupy. Budynki przemysłowe. Hale targowe. Schody żelazne.
Urządzenia transportowe. Windy. Żórawie.
Pogłębiarki łyżkowe, chwytaçzowe i czerpakowe.

5. Kolejnictwo.

Kompletne stacje wodne i opałowe.
Obrotnice. Przesuwnice. Gazownie kolejowe.

6. Gazownictwo.

Kompletne gazownie dla gazu węglowego, generatorowego, olejowego i wodnego, według systemu Pintscha.

7. Rafinerje nafty.

Według systemu Prof. Mościckiego i według patentów Groelinga.

Urządzenia do wydobywania parafiny, krystalizatory i t. d.

8. Budowa statków.

Statki rzeczne parowe i motorowe. Łodzie motorowe. Czółna. Pontony.
Pogłębiarki różnych rodzajów z napędem ręcznym, parowym lub motorowym.

9. Górnictwo i nafcjarstwo

Maszyny wydobywcze parowe i elektryczne.
Rygi kopalniane. Pompy kopalniane. Wieże szybowe.
Klatki wydobywcze. Wózki. Lokomotywki benzynowe.

10. Odlewnia żelaza i metali.

Odlewy maszynowe i budowlane do 15 ton.
Odlewy kanalizacyjne. Armatury paleniskowe.
Rusztzy. Słupy i t. d.

II. Fabryka Sanocka.

Budowa wagonów.

Wagony osobowe i towarowe wszelkich typów. Wagony do przewozu piwa, mięsa i t. d. Cysterny do przewozu ropy, nafty gazu, kwasów i t. d. — Wozy tramwajowe. — Wózki dla kolejek polnych, leśnych i górniczych. Jaszczyki do lokomotyw.

III. Fabryka Lwowska.

1. Urządzenie gorzelni i rafinerji spirytusu. 2. Kotłarnia miedzi. Kotły i inne specjalności firmy Babcock i Wilcox. 3. Odlewnia żelaza i metali. Odlewy maszynowe i budowlane do 10 ton. Odlewy kanalizacyjne. Armatury paleniskowe. Rusztzy. Słupy itd.

Polskie Zakłady Elektryczne **BROWN BOVERI** SP. AKC.

DYREKCJA NACZELNA W WARSZAWIE, UL. BIELAŃSKA № 6 (dom własny)

SKŁADY: UL. SMOCZA № 7.

Telefony: Dyrekcja 208-01 136-63, Wydział Techniczny 220.96, Wydział Fabryczny 22-06, Wydział Buchalterji 220-54.

Maszyny wyciągowe do kopalń, trakcja elektryczna, urządzenia elektrowni.

TURBINY PAROWE, PRĄDNICE PRĄDU STAŁEGO I ZMIENNEGO,
KOMPRESORY TURBINOWE, TABLICE ROZDZIELCZE, SILNIKI, PRO-
STOWNIKI, OŚWIETLENIE WAGONÓW, URZĄDZENIA DO SPAWANIA,
ELEKTRYCZNE WYPOSAŻENIA DO DŹWIGÓW, MATERJAŁY
INSTALACYJNE.

Własna Fabryka Elektryczna w **ŻYCHLINIE** (Województwo Warszawskie,
stacja kolejowa Żychlin).

Przyjmuje zamówienia na: 1. Dostawę silników trójfazowych do 200 KM., 2. Dostawę tablic rozdzielczych, 3. Reparacje silników wszelkich typów tak na prąd stały jak i na prąd zmienny.

Prospekty, katalogi i oferty na żądanie.

Własne Oddziały:

w Warszawie,
Bieleńska № 6

w Krakowie,
Dominikańska № 3

we Lwowie,
pl. Trybunalski № 1

w Poznaniu,
Słowackiego № 8

w Sosnowcu,
Niska № 9.

„KABEL POLSKI“

Tow. Akc.

W BYDGOSZCZY.

Fabryka produkuje: przewodniki elektryczne
wszelkiego rodzaju i rozmiaru dla siły
i światła jak również kable w ołowiu i opan-
cerzeniu, kable telefoniczne wielożyłowe
i t. d.

Biuro Zarządu ul. Gdańska 153. Telefony: 10-07 i 11-50.)

Fabryka ul. Fordońska 42. Telefon: 12-25.

) w Bydgoszczy.