

## PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK

poświęcony sprawom techniki i przemysłu.

## T R E Ś Ć.

O acetylenie i spokrewnionym mu karbidzie (c. d.). — Nowy gęstomierz z podziałką metryczną. — Nowe przyrządy do oznaczania pracy motorów gazowych. — *Krytyka i bibliografia*: Koła i turbiny parowe. — *Kronika bieżąca*: Blacha z żelaza zlewnego do budowy kotłów. — Odnawianie rełsów stalowych. — Niszczenie grzyba domowego. — *Wiadomości z Biura patentowego Kazimierza Ossowskiego w Berlinie*: Wodomierz dla kotłów parowych z przyrządem pozbawiającym wodę gazów i pary. — Sposób otrzymywania spirytusu, pozbawionego aldehydów przez jednorazowe oczyszczenie. — Nowe patenty w Rosyi.

O acetylenie i spokrewnionym mu karbidzie.<sup>1)</sup>

PODAŁ

*Bolesław Bronisławski.*

(Ciąg dalszy, — por. Nr. 36, str. 576).

Pierwowzorem drugiej kategorii przyrządów, jest system Trouvé'go.

Jak widać z rys. 6, gazożen Trouvé'go składa się z dwóch cylindrów, zamkniętych jeden w drugim. Wewnętrzny cylinder komunikuje się ze zbiornikiem zapomocą rury *C*, do niego przyczepia się cylinder siatkowy, mieszczący w sobie karbid. Na dnie cylindra wewnętrznego znajduje się otwór, przez który woda przenika z zewnątrz.

Woda działając na karbid wytwarza acetylen, który ciśnieniem swem wypędza ją do cylindra zewnętrznego.

Aby uniknąć nadprodukcji gazu wskutek wilgoci powietrza wewnątrz cylindra, Trouvé pomieszcza karbid w cylindrze siatkowym warstwami, oddzieleniemi jedna od drugiej denkami szklanemi.

Jednakże nadprodukcya jest tak znaczną, że zbiornik musi mieć wielką objętość, co go czyni niepraktycznym.

Możnaby uniknąć do pewnego stopnia nadprodukcji, dolewając do wody niewielką ilość oliwy lub nafty.

Płyny te nie działają na karbid, utrzymują się, jako lżejsze, na powierzchni i tamują zetknięcie się wilgoci z karbidem.

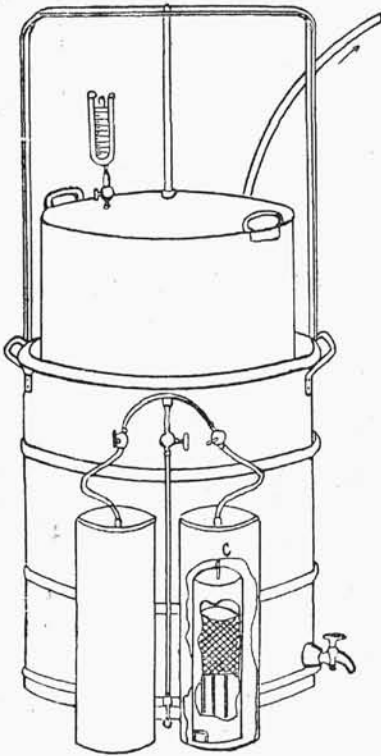
Do tejsze grupy należy przyrząd Holliday (rys. 7). Składa się on ze zbiornika, przedzielonego dnem *C* na dwie części, górną i dolną.

Górna część komunikuje się z gazożeniem, w którym mieści się sito z karbidem, rurka *t* łączy gazożen ze zbiornikiem. Gaz wydostaje się przez rurę *T*,

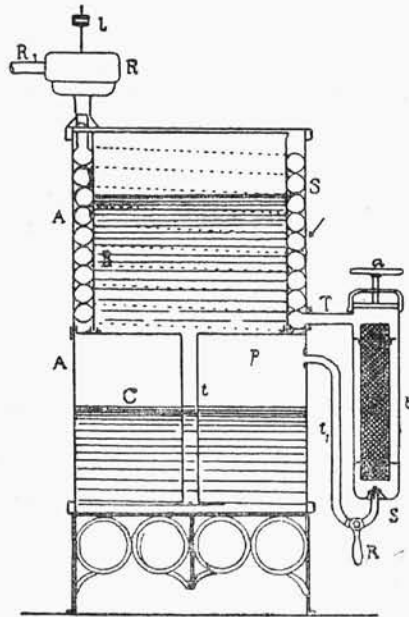
przechodzi przez rurę spiralną *S* do przyrządu regulującego ciśnienie, poczem wydostaje się na zewnątrz.

Cylinder siatkowy, napełniony karbidem, zamyka się pokrywą gazożenu za pomocą śruby, poczem otwiera się kran *B* dla wypędzenia powietrza z przyrządu i napełnia się zbiornik *A* wodą. Woda podnosi się w dolnej części zbiornika i wypędza powietrze z rurki *t*, z gazożenu i z węzownicy *s*, a wzniosłszy się do poziomu *p*, wypływa przez rurkę *t* i, jeżeli kran jest otwartym, działa na karbid. Gdy to nastąpi, należy zamknąć kran *B*. Gaz zapelnia zbiornik *C* i wypędza zeń wodę do rurki *t*. Nadprodukcya działa tak samo i wypędza wodę do zbiornika *B*.

Rys. 6. Przyrząd Trouvé'go.



Rys. 7. Przyrząd Holliday.



Przyrząd ten ma wiele zalet, które go wyszczególniają z pomiędzy mnóstwa innych.

Podobnej konstrukcji jest przyrząd Gilet, Forest i Bocandé (rys. 8). Różni się jedynie formą gazożenu; podczas gdy gazożen Holliday ma formę cylindryczną, Bocandé nadaje mu formę skrzynki z przedziałkami.

Gaz uchodzi przez rurkę *T*, *b* i wydostaje się do rur gazowych z filtra *E*. Nadprodukcya jest niemożliwą w tym przyrządzie, lecz gaz zgęszcza się w zbiorniku *B* i wpływa na niestalość światła.

Prostotą swoją odznacza się przyrząd Lequeux (rys. 9). Cylinder *A* napełnia się wodą po odjęciu pokrywy *H*. Karbid wrzuca się przez rurkę *K*. Wytwo-

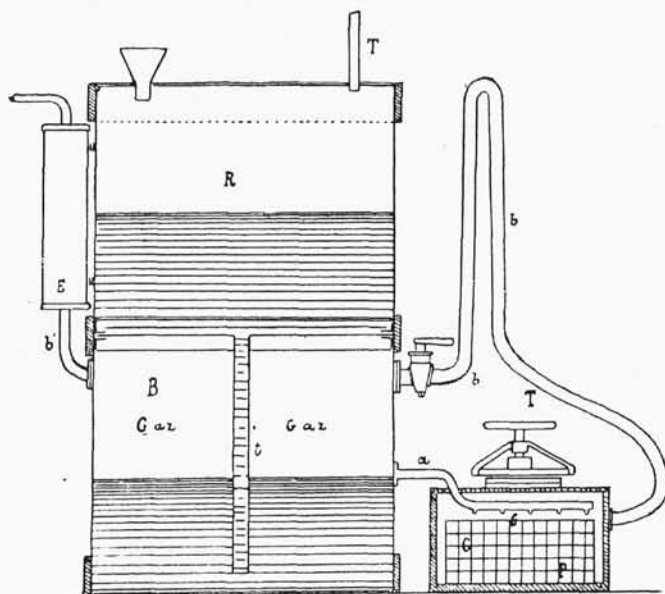
rzony gaz obniża poziom wody w *A*, wydostaje się przez rurkę *C*, poczem, przeszedłszy przez dno podwójne *D*, gdzie się oczyszcza w wodzie, zapelniającej *D* do poziomu *Z*, wydostaje się przez kran *F*.

Zbytecznym jest rozwodzić się o zaletach i wadach tego przyrządu. Nie jest on automatycznym i służyć może do oświetlenia robót publicznych, polnych, dla wart nocnych i t. p.

Przyrząd może być połączonym ze zbiornikiem opatrzonym w dzwon, w celu nagromadzenia pewnego zapasu acetyleny.

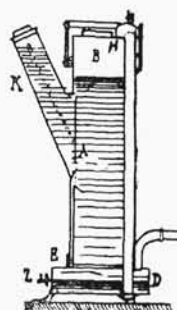
Opis tych kilku przyrządów wystarczy do poznajomienia czytelnika z zasadą, na jakiej powinien on oprzeć swe poszukiwania, lub wybór przyrządów do instalacji.

Rys. 8. Przyrząd Gillet, Forest i Bocandé.



Rys. 9.

Przyrząd Lequeux.



Jak widać z tego opisu, wynalazcy starali się udoskonalić mechanizm regulujący dostęp wody do gazożenu, lecz dotychczas nikt nie wymyślił przyrządu, któryby produkował acetylen w miarę jego zużycia i któryby nie dawał nadprodukcji po zgaszeniu światła. Kwestya ta jest trudną do rozwiązania, ze względu na pochłanianie wody przez wapno rozgrzane podczas reakcyi.

Najlepsze dotychczas przyrządy są te, w których zapomocą odpowiedniego mechanizmu karbid wpada do wody w ilości, zdolnej wytworzyć objętość acetyleny, równającą się objętości zbiornika. Tym warunkom odpowiada zadawalniająco przyrząd „le Girondin“, którego wynalazcą jest Dusseau.

Dokładny rysunek i opis tego przyrządu, lepszego bez porównania od wszystkich znanych mi, czytelnik znajdzie w jednym z następných numerów Przeglądu.

W ostatnich czasach zwróciło na siebie uwagę nowe przystosowanie, odkryte przez Létang'a i Serpollet'a.

Wynalazcy ci, opierając się na znanym fakcie rozpuszczalności cukrzanu wapnia w wodzie, mieszają karbid z glukozą, lub rozpuszczają takową w zbior-

niku mieszczącym wodę. Roztwór ten w zetknięciu z karbidem daje acetylen i sacharat (cukrzan) wapnia, rozpuszczalny w wodzie. W ten sposób zapobiega się do pewnego stopnia utworzeniu skorupy wapiennej na karbidzie. Zapomocą manometru szklanego, nadmiar wodny roztworu cukrzanu wapnia może być wyprowadzonym na zewnątrz. W tym celu należy manometrowi nadać formę rurki zgiętej, otwartej na zewnątrz gazożenu i mieszczącej w sobie wodę do wysokości 10 cm.

Dla uzupełnienia mego opisu, wypada powiedzieć kilka słów o pracach Hess'a i Claude'a.

Badacze ci oparli swe poszukiwania na własnościach acetyleny, na które przed nimi nikt nie zwracał uwagi, mianowicie na jego rozpuszczalność w acetonie.

Aceton, otrzymywany w przemyśle zapomocą suchej destylacji octanu wapnia, przedstawia się w postaci bezbarwnego, lekkiego płynu. Pod ciśnieniem 760 mm rtęci i przy temperaturze 17° C., aceton posiada ciężar właściwy 0,800 i wtedy rozpuszcza w sobie od 25 do 30 objętości acetyleny.

Rozpuszczalność ta nie miałaby praktycznego zastosowania do oświetlenia, gdyby nie znane prawo fizyczne, na zasadzie którego rozpuszczalność gazów w płynach jest prawie proporcjonalną do ciśnienia.

Opierając się na tej zasadzie, Hess i Claude zgęszczają acetylen w syfonach napelnionych acetonem w ten sam sposób, jak to robią z dwutlenkiem węgla przy fabrykacji wody selcerskiej. Nadto syfon z rozpuszczonym w acetonie acetylenem zaopatrzonym jest w regulator identyczny z używanymi w przyrządach ze zgęszczonym dwutlenkiem węgla.

W ten sposób w 1 l acetonu można rozpuścić 50, 75, 100 i t. d. litrów acetyleny, zależnie od ciśnienia. Pod ciśnieniem 5-u atmosfer 1 l acetonu rozpuści w sobie 125 l acetyleny.

Acetylen *rozpuszczony* nie jest wcale niebezpiecznym i tem odróżnia się od acetyleny *zgęszczonego* do stanu płynnego. Podczas gdy ostatni, będąc rozgrzany do temperatury 37,5° C., podlega ciśnieniu 75-u atmosfer, acetylen rozpuszczony podwaja swe ciśnienia dopiero przy podniesieniu się temperatury do 20 — 50° C.

Pod ciśnieniem 12-u atmosfer <sup>1)</sup> dwulitrowy syfon jest w stanie dać zapas 400 l gazu lub, inaczej mówiąc, światło 20 świec w przeciągu 26 godzin.

Przyrządy, oparte na tej własności acetyleny, mogą wyświadczyć znaczne przysługi, szczególnie do oświetlenia wagonów, statków parowych i t. d.

Hess i Claude, szukając nowych zasad dla konstrukcyi swych przyrządów, obrali jako dewizę słynną myśl, że „*le rôle du consommateur c'est de consommer et non de fabriquer.*”

Na zakończenie powiem kilka słów o instalacyi przyrządu.

Rząd francuski, polecając prefektom wykonywać nadzór nad urządzeniem oświetlenia acetylenowego, miał na myśli głównie pomieszczenie przyrządu.

I rzeczywiście jest to jedyna kwestya, która tamuje do pewnego stopnia zastosowanie acetyleny do oświetlenia mieszkań prywatnych.

Należy, o ile na to miejsce pozwala, pomieszczać przyrządy na zewnątrz domu; najlepszy przyrząd może się popsuć i wywołać tym sposobem nagromadzenie się gazu w mieszkaniu, prócz tego pewna ilość gazu wydostaje się na powietrze przy napelnianiu gazożenu karbidem. Ilość ta nie starczy, aby jakies niebezpieczeństwo spowodować, lecz gdy przyrząd znajduje się w zamknięciu,

---

<sup>1)</sup> Kotły maszyn parowych posiadają częstokroć znacznie większe ciśnienie.

w jakiejś komórce lub piwnicy, to dla oczyszczenia go wypadnie wejść ze światłem, z lampą lub ze świecą i tem wybuch spowodować w razie nadprodukcji.

Podczas gdy przyrząd na zewnątrz pomieszczony nie przedstawia żadnego niebezpieczeństwa, nawet gdy jest w złym stanie.

Jednakże z przeczności napełniać gazozen karbidem należy przy świetle dziennem.

Stosując się ściśle do instrukcyj, jakie fabrykanci przyrządów dają kupującym, otrzyma się zawsze rezultat zadawalniający i uniknie wszelkiej możliwości wybuchu, o którym tak wiele zwolennicy oświetlenia gazowego piszą.

Od roku posługując się acetylenem i mam z nim mniej zachodu niż z lampą naftową.

Acetylen jest dziś jedynem światłem dla majątków ziemskich, stacyj kolejowych i fabryk oddalonych od wielkich miast, jak również dla miasteczek, których nie stać na elektryczność lub niemniej kosztowny gaz, t. zw. oświetlający.

(C. d. n.)

---

## Nowy gęstomierz z podziałką metryczną.

---

Opis nowego, bardzo dokładnego gęstościomierza, podaje czasopismo „Le Génie Civil“. Zapomocą tego przyrządu, obmyślonego przez p. Beau, oznaczenie gęstości dowolnej cieczy sprowadza się do wymierzenia długości według ogólnie przyjętych sposobów. Jeżeli użyjemy pływak w kształcie walca lub pryzmatu, objętość którego wyraża się iloczynem = pole podstawy przez wysokość, wówczas gęstości różnych cieczy mają się odwrotnie proporcjonalnie do wysokości zanurzonej w tych cieczach części naszego pływaka. Oznaczając przez  $P$  masę pływaka,  $V$ —objętość jego części zanurzonej przy pływaniu w cieczy badanej,  $H$ —wysokość części zanurzonej przy pływaniu w wodzie i  $H'$ —w cieczy, oraz przez  $B$ —pole podstawy pływaka, mamy:

$$P = B \cdot H \quad \text{ i } \quad V = B \cdot H',$$

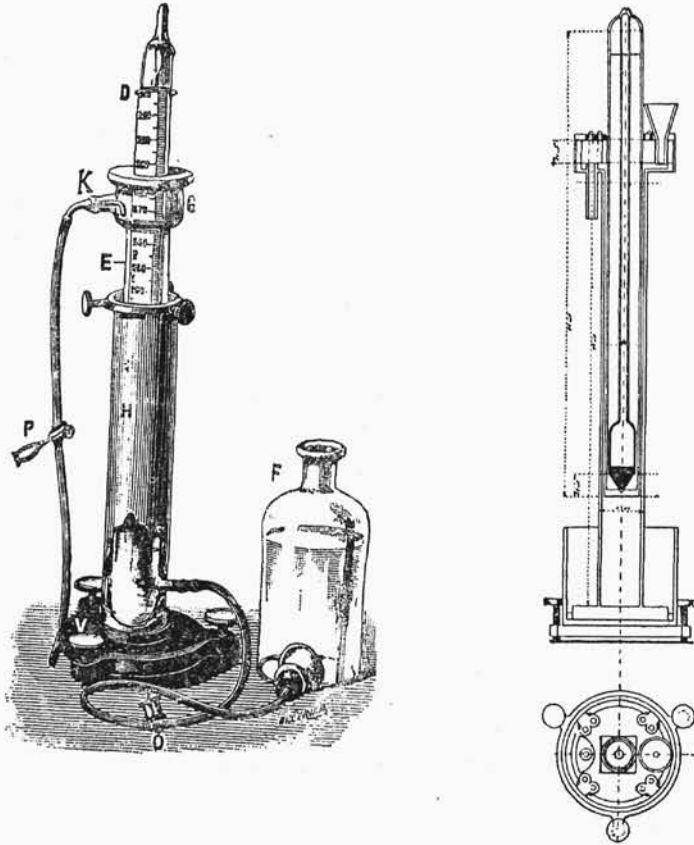
skąd znajdujemy gęstość cieczy badanej:

$$D = \frac{P}{V} = \frac{BH}{BH'} = \frac{H}{H'}.$$

Wysokości  $H$  i  $H'$  można oznaczać w miarach metrycznych. Dla ominięcia trudności znanych w oznaczeniu przecięcia się poziomu cieczy z otaczającą powierzchnią, p. Beau obmyślił urządzenie następujące:

Walec szklany  $EG$ , zawierający ciecz badaną, zaopatrzoną jest na wierzchu w pokrywkę płaską z otworem przepuszczającym pływak; otóż zewnętrzna powierzchnia tej pokrywki służy za poziom przy odczytywaniu podziałek na gęstościomierzu. Noniusz lub śruba mikrometryczna, przytwierdzona do pokrywki, pozwala wykonywać oznaczenie miejsca na pływaku, znajdującego się na tym poziomie, z dowolną dokładnością. Ciecz w walcu  $EG$  doprowadzana jest zawsze do jednakowej wysokości; do tego celu służą flaszka  $F$ , połączona rurką kauczukową z walcem, oraz rurka odpływowa  $P$ . Ünosząc flaszę  $F$  ku górze, doprowadza się ciecz zawsze do poziomu otworu bocznego  $K$ , ciecz zbywająca wy-

cieka przez rurkę *P*. Otóż podziałka (w milimetrach) na pływaku rozpoczyna się nie od dna jego, lecz na wysokości od dna równej odległości poziomu cieczy w walcu *EG* od zewnętrznej powierzchni pokrywki; wskutek tego podziałka odczytana na poziomie pokrywki, daje odrazu wysokość części pływaka, zanurzonej w cieczy. Walec *EG* osadzony jest w podstawie metalowej *H* na trzech nóżkach śrubowych, umożliwiających ustawienie przyrządu dokładnie pionowo.



Z samego urządzenia przyrządu wynika, że błędy, jakieby powstać mogły wskutek zmian długości stałych części przyrządu przy zmianach temperatury, równoważą się. W razie, gdyby różne warstwy cieczy w walcu posiadały różne temperatury, przyrząd da gęstość przeciętną tych warstw.

Dla każdego przyrządu oznaczyć należy przedewszystkiem wysokość *H* zanurzania się w wodzie destylowanej, poczem po odczytaniu wysokości *H'* dla cieczy badanej, gęstość jej otrzymuje się:

$$D = \frac{H}{H'}$$

Firma Chabaud w Paryżu, wyrabiająca opisany gęstościomierz, dołącza do każdego egzemplarza tabelkę, dającą wartości *D* dla różnych wartości *H'*.

(Le Génie Civil).

W. B.

## Nowe przyrządy do oznaczania pracy motorów gazowych.

Firma „Deryer, Rosenkranz und Droop“ z Hanoweru, zaczęła wyrabiać przyrządy, które pozwalają oceniać wielkość pracy motorów gazowych, na podstawie tylko ciśnienia w cylindrze. Przyrząd działa bardzo prosto i nie wymaga żadnych uprzednich przygotowań, co ma miejsce zwykle przy użyciu indykatorów. Umożliwia on stałą kontrolę motoru i śledzenie za wszelkimi niedokładnościami, jeśli się te zdarzają podczas działania; posilkować się nim może każdy nawet niespecjalista.

Jak w każdym indykatorze, tak i tu ciśnienie przenosi się za pośrednictwem tłoka (rys. 1) na sprężynę, a następnie na drążek tłokowy, połączony z przyrządem piszącym. Tabliczka, na której ołówek kreśli diagram, nie łączy się z tłokiem motoru jak w indykatorach, ma więc ruch niezależny od ruchu motoru, a przesuwa się w jedną lub drugą stronę dowolnie od ręki, nie otrzymujemy bowiem diagramu pracy, a tylko ciśnień podczas każdego momentu działania motoru. Dokładne zaś znaczenie ciśnień wystarcza w zupełności, ażeby śledzić za prawidłowem działaniem motoru. Skrzynka wentyla *a* ustawia się na stałe, łącząc ją ze skrzynką wentyla wypustowego, sam zaś przyrząd tylko w razie potrzeby przytwierdza za pośrednictwem mury do skrzynki wentyla *a*.

Przed zdejmowaniem diagramu przesuwa się suwak *b* wraz z tabliczką *e* w jedną i drugą stronę i kreśli na papierze linię ciśnienia atmosferycznego, następnie po otwarciu wentyla *a* przyrząd zaczyna działać i znów potrzeba przesuwać tabliczkę *e*.

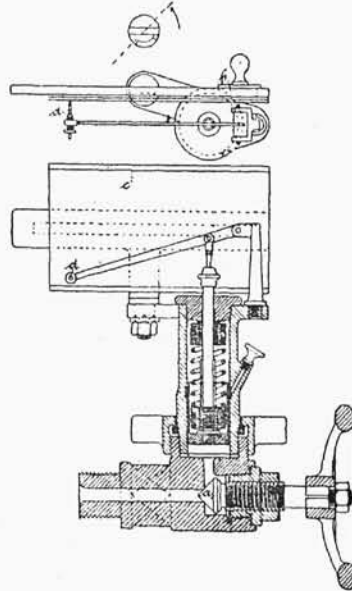
Zaleca się podczas przesuwania tabliczki uważać na powstawanie diagramu, a jednocześnie przyciskać tabliczkę lekko do ołówka.

Przy zdejmowaniu diagramu podczas ruchu motoru, w przyrządzie umieszcza się silna sprężyna, odpowiadająca ciśnieniu podczas wybuchu. Do określenia ciśnienia podczas ściskania gazu, używa się sprężyna słabsza, a motor wprawia się w ruch ręcznie.

Rys. 2 i 3 przedstawiają diagramy normalne, które należy zdjąć z każdego motoru i służyć one następnie za ocenę porównawczą, w jakim stanie znajduje się motor.

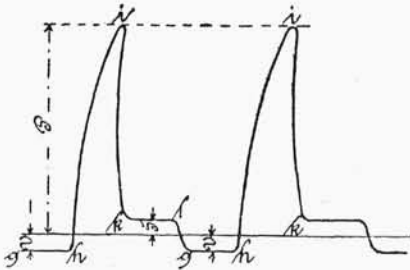
Rys. 2 jest to diagram zdjęty przy zastosowaniu do motoru słabej sprężyny; linia *gh* charakteryzuje peryod ssania, *hi* — ściskania, *ik* — rozprężania i *kl* — usuwania gazu z cylindra. Należy jeszcze zauważyć, że linie *gh* i *kl* nakreślono w równych odstępach od linii ciśnienia atmosferycznego, co zresztą ma miejsce w rzeczywistości w wielu systemach motorów.

Rys. 1.

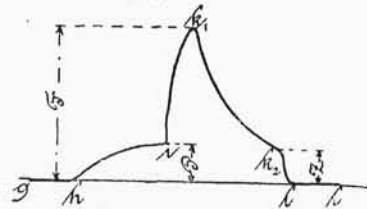


Na rys. 3 w normalnym diagramie motoru będącego w ruchu, przy zastosowaniu do przyrządu silnej sprężyny, linia  $h$  przedstawia peryod ściskania,  $i$   $k_1$  — ciśnienie podczas wybuchu i  $k_1, k_2$  — rozprężania gazów spalania, w punkcie  $k_2$  wentyl wypustowy otwiera się. Linie ssania i usuwania gazów spalania zlewają się tu z linią atmosferyczną, gdyż sprężyna zastosowana do przyrządu jest zbyt silną, by oddała nieznaczne różnice ciśnień; porównyując diagramy zdejmowane od czasu do czasu z motoru lub podczas jego działania nieprawidłowego z diagramami normalnymi, łatwo ocenić, na czem polega ta nieprawidłowość.

Rys. 2.



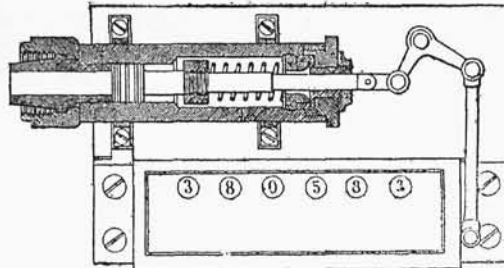
Rys. 3.



Do określenia ilości wybuchów, jakie następują w cylindrze motoru gazowego, używają obecnie przyrządu, przedstawionego na rys. 4.

Tłok prostego indykatora Watt'a, z powierzchnią  $1,6 \text{ cm}^2$ , zaopatrzony w sprężynę, przenosi uderzenia od każdego wybuchu za pośrednictwem dźwężka tłokowego i drugiego dźwężka kątownego na przyrząd połączony z licznikiem.

Rys. 4.

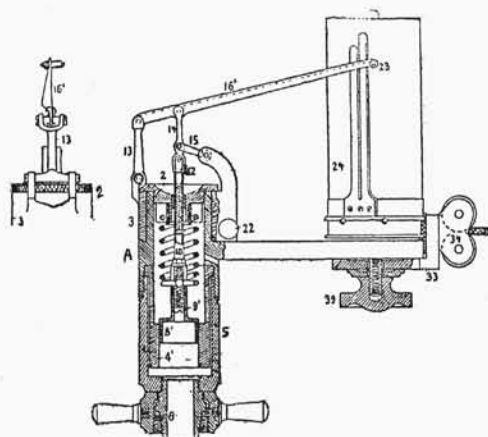


Do oznaczenia całkowitej pracy motorów gazowych lub naftowych, przystosowują obecnie zwykły indykator Crosbye'go, używany przy próbach silniczków parowych. Ze względu na to, że w motorach gazowych ciśnienie podczas wybuchu jest wysokie, indykator Crosbye'go, w zastosowaniu do tych motorów, posiada tłok o połowę mniejszy od tłoka indykatora zwykłego; pozostawiając zatem tę samą sprężynę, podlega ona ciśnieniu o połowę mniejszemu i nadaje się tłokowi specjalną konstrukcję (por. rys. 5). Dźwężek, w którym umocowuje się ołówki, wyrabiają z żelaza kątownego; tą drogą, nie zwiększając znacznie jego ciężaru, podniesiono wytrzymałość. Pokrywa 2 służy za przewodnik dla trzonu tłokowego i jednocześnie utrzymuje w stałym położeniu pochwę ruchomą 3. W pochwie tej posiadają swe stałe punkty dźwężki 13 i 15 i razem z nią cała wierzchnia część przyrządu może się obracać około cylindra indykatora.



Indykatory te wyrabiają w ten sposób, że służyć one mogą tak do prób z motorami gazowymi, jak i z silnicami parowymi. W takich wypadkach należy tylko cylinder robić dłuższym, by po wyjęciu małego tłoka można było w szerszej jego części pomieścić tłok większy.

Rys. 5.



Do mierzenia wysokich ciśnień, np. 150 atm. i wyżej, indykatory Crosby'ego posiadają urządzenie do zakładania tłoka, z powierzchnią o 10 razy mniejszą od normalnej.

(Dingl. Polit. Journ.).

M.

## KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

### Koła i turbiny parowe.

Pod takim tytułem, jako wyciąg ze „Sprawozdania Towarzystwa popierania przemysłu narodowego za r. 1896“, wyszło z druku w r. b. dziełko w języku francuskim przez inż. K. Sosnowskiego, dyrektora-administradora Towarzystwa de Laval, traktujące o rozwoju maszyn parowych rotacyjnych. Na wstępie autor zaznacza, że właściwy zwrot ku motorom parowym o ruchu obrotowym ciągłym, datuje się dopiero od czasu, w którym teoria maszyny parowej o ruchu zmiennym, prostoliniowym, jasno sformułowaną została i kiedy wszystkie przyczyny słabej wydajności tych motorów całkowicie ujawnione były. Musiano więc zgodzić się z tem, że zastosowanie do tych motorów płaszczy parowych, oraz wielorakiej ekspansji w połączeniu z przegrzewaniem pary i kondensacją, było ostatniem słowem postępu i że w ten sposób maximum wydajności było osiągnięciem, a wszelkie ulepszenia mogły nadal dotyczyć tylko części konstrukcyjnej. Rzecz inna z maszynami rotacyjnymi, mającemi przed sobą szerokie pole do studyów i przyszłość pełną obietnic. Jakkolwiek wszelkie dotychczasowe prace w tej dziedzinie odnoszą się do czasów nowszych i dotyczą właściwiej kilku pomysłów genialnych oraz ich zastosowań mniej lub więcej śmiałych, aniżeli motorów w całym tego słowa znaczeniu praktycznych, jednakże przedstawiają one

niemniej sporą wartość, wskazując w ten sposób kierunek, w jakim należy postępować dalej, ażeby właśnie dojść do owych rezultatów praktycznych.

Wszystkie motory o ruchu obrotowym ciągłym, znane po dziś dzień, dają się podzielić na dwie kategorie główne, a mianowicie: 1) maszyny tłokowe, znane pod nazwą motorów rotacyjnych i 2) maszyny bez tłoków, mające pewien związek z turbinami i kołami hydraulicznymi i nazwane niestosownie maszynami reakcyjnymi lub turbo-motorami.

Ta to właśnie druga kategoria stanowi treść wyżej wspomnianego dziełka i dzieli się na cztery ważne grupy, a mianowicie: 1) motorów reakcyjnych, 2) kół parowych, 3) turbin parowych i 4) motorów mieszanych. Każda z tych czterech grup może być jeszcze podzieloną jak następuje:

*I-a grupa motorów reakcyjnych* dzieli się: 1) na motory o reakcji zwykłej, 2) motory, w których ta reakcja kombinuje się z ekspansją i kondensacją i 3) motory o parach skombinowanych, w których także stosowane są niekiedy i płyny.

*II-a grupa kół parowych* obejmuje: 1) koła o osi pionowej i 2) koła o osi poziomej, charakteryzuje się zaś głównie tem, że para niema w nich ruchu ciągłego, jak w turbinach, lecz ruch powrotny, jak się to dzieje przy kołach hydraulicznych.

*III-a grupa turbin parowych* może być podzieloną na dwie klasy: 1) turbin reakcyjnych (*Turbines à réaction*), w których ciśnienie działa wspólnie z siłą żywą i 2) turbin działających (*Turbines d'action*), w których praca mechaniczna jest wytwarzana jedynie przez żywą siłę pary. Oprócz tego turbiny mogą być klasyfikowane ogólnie co do kierunku, w jakim para napływa, stosownie do położenia wału, na turbiny *radialne* odśrodkowe i dośrodkowe, oraz na turbiny *osiowe*, czyli równoległe, dzielące się jeszcze co do pozycji ich wału na pionowe lub poziome.

*IV-a ostatnia grupa motorów mieszanych* obejmuje maszyny śrubowe (helisoidalne), zwojowe (spiroidalne) i inne tym podobne.

Historia motorów parowych o ruchu obrotowym, sięga bardzo dawnych czasów, bo aż r. 120 przed Narodzeniem Chrystusa, kiedy to Héron z Aleksandryi opisywał swój motor, składający się z kuli zawieszanej na dwóch czopach, z których jeden, pusty wewnątrz, doprowadzał do niej parę braną z naczynia napełnionego wodą gorącą. Para ta, wydostając się na zewnątrz przez dwie rurki, umocowane diametralnie na kuli i zagięte w kierunkach przeciwnych, komunikowała tej ostatniej przez swoją reakcję ruch obrotowy. Od tego czasu wieki całe upłynęły, zanim znów powzięto myśl użytkowania siły zawartej w parze wodnej i dopiero około r. 1550 Cardan wspomina o nowym motorze swego wynalazku, a w r. 1597 w jednej z książek drukowanych w Lipsku znajduje się opis, dotyczący tejże kwestyi.

Właściwie pierwszym z tych, którzy mieli dokładne pojęcie o sile pary, był Salomon de Caus w r. 1615, znakomity inżynier francuski, którego przyrząd do podnoszenia wody po nad jej poziom zapomocą ognia, był prawdziwą maszyną, gdzie energia pary użytą była do wykonania pracy. W r. 1629 znakomity architekt włoski, Giovanni Branca, opisał swego wynalazku koło parowe, podobne do kół hydraulicznych i które obracało się zapomocą strumienia pary, uderzającego o łopatki tegoż koła. Koło to przesyłało swój ruch przez całą serię kółek zębanych, co pozwala wnosić, że szybkość takowego musiała być poważną.

W siedmdziesiąt lat później, w r. 1699, Amontons przedstawił akademii umiejętności maszynę swego wynalazku, którą nazwał „kołem ogniwem“, a która była zwykłym kołem parowym. W r. 1769 sam James Watt próbował użytkować energię pary do wytworzenia ruchu obrotowego ciągłego, lecz nie dopro-

wadził do skutku swojego przedsięwzięcia. Po nim w r. 1787 Kempel zrobił reprodukcję maszyny Héron'a, a jednocześnie Cook w Irlandyi przedstawił akademii królewskiej opis koła parowego z łopatkami ruchomemi. Później w zeszłym stuleciu już tylko James Sadler opisał w r. 1791 swój motor reakcyjny z kondensacją, który wyróżniał się znacznie od wszystkich poprzednich wynalazków.

Właściwy rozwój motorów o ruchu obrotowym zaczyna się dopiero w wieku bieżącym i przedstawia jak następuje:

*Rok 1803.* Couteaut wynajduje przyrząd, w którym strumień pary obraca rożen zapomocą koła łopatkowego i kół zębatach.

*Rok 1821.* Dietz wynajduje kilka motorów, z pomiędzy których jeden, tak zwane koło parowe, w którym para wytwarza ruch obrotowy ciągle w jednym kierunku, uderzając na łopatki koła. Cały przyrząd umieszczonym był wprost na kotle i połączonym z kondensatorem.

*Rok 1822.* *Thomas Leach z Londynu* patentuje swój wynalazek, pozwalający na bezpośrednie użytkowanie pary na małym kółku łopatkowym.

*Rok 1823 i 1825.* *Thomas Peel z Manchester i Giudicelli* wynajdują motory działające wskutek reakcyi, wywołanej przez wypływ pary z końców czterech ramion koła.

*Rok 1827.* *Real i Pichon.* Turbiny, w których ciągle strumień pary działa przez impuls, jako też i przez reakcję, przebiegając w kierunku pionowym całą seryę kół łopatkowych.

*Rok 1828.* *Ténon.* Motor reakcyjny, składający się z koła żelaznego łanego, z przymocowanemi do niego licznemi rurami, mającemi wyloty pod kątem prostym, w których para, wprowadzana o wysokim ciśnieniu, działa przez swą prężność i siłę ekspansyi, wydostając się w ostatku na zewnątrz z szybkością absolutną, równą zeru. Zależnie od umocowania rur, motory mogły się obracać w prawo lub w lewo

*Rok 1835.* *Stoddard*, a później *Poole i Pilorge*, wynajdują motory rotacyjne reakcyjne. Motory tych ostatnich pracują o ciśnieniu początkowym pary 5 atm., przy ilości obrotów, dochodzącej 4000 na minutę, wytwarzając w ten sposób siłę 10 k. p.

*Rok 1837.* *Jacquemet* stawia sobie za cel wynaleść sposób, pozwalający bez straty na wydajności normować szybkość wypływu pary o wysokim ciśnieniu i użytkowywać jednocześnie tę siłę, jaką można otrzymać, rozprężając parę stopniowo. Dochodzi on do tego przez pośrednictwo jakiegokolwiek płynu, który pod ciśnieniem wielu atmosfer wypływa z szybkością, jaką mu się nadaje w praktyce przez odpowiednie unormowanie powierzchni kanałów wylotowych. Rodzaj tego płynu może być rozmaitym, stosownie do użytku, do jakiego jest przeznaczonym, najodpowiedniejszymi jednakże są wszelkie oleje tłuste, które parują, rozkładają i ulatniają się dopiero przy temperaturach wysokich.

*Rok 1838.* *Passot* wynajduje koło parowe, a *Burstall*—motor reakcyjny, który zastosowuje do lokomotywy.

W tymże roku *Pelletan* tworzy swoją turbinę parową, składającą się z koła łopatkowego, na które uderza stycznie para lub powietrze ściśnione, działając w ten sposób przez impuls.

*Rok 1838—1840.* *Leroy.* Kilka motorów reakcyjnych z szybkością wielu tysięcy obrotów na minutę i mogących się obracać w obydwóch kierunkach. Para w takowych działa przez reakcję w połączeniu z ekspansją i kondensacją. Także turbina parowa z ekspansją i kondensacją, składająca się z całej seryi tarcz łopatkowych.

*Rok 1839.* *Convers.* Motory reakcyjne o małej wydajności, z powodu,

że para zużyta opuszczała takowe ze zbyt wielką szybkością, powodującą utratę siły żywej.

*Champarère.* Koło parowe o działaniu pary bezpośredniem, mogące się obracać w obie strony.

*Monnier* i *Demichalis* przedstawiają akademii umiejętności projekt maszyny parowej rotacyjnej, mogącej być właściwie uważaną za koło parowe o dwóch łopatkach.

*Rok 1841. Evbank.* Turbina parowa, składająca się z tarczy łopatkowej, obracającej się w próżni przez prąd pary napływający z dołu stycznie do obwodu tarczy.

*Rok 1842. Staitte.* Motor reakcyjny, składający się z dwóch ramion, przez które wypływa para, i obracających się w skrzynce zamkniętej.

*Rok 1844. Lainé Laroche.* Turbina parowa z tarczą o kanałach krzywych do przelotu pary, napływającej przez wał pusty.

*Rok 1845. Isoard* i *Mercier.* Motor reakcyjny, przedstawiony przez Léquier'a akademii umiejętności i składający się z tarczy poziomej, osadzonej na wale pionowym pustym. Na tarczy umocowaną jest rura w formie śruby cylindrycznej, na wale zaś kółko pasowe i koła zębate.

*Landormy.* Motor reakcyjny, składający się z rur wyginanych tworzących tarcze, których było dwie. Para napływała z kotła przez środek wału, motor zaś mógł się obracać w jedną lub drugą stronę, stosownie do tego, czy para była wprowadzana do tamy lewej lub prawej.

*Rok 1847. B. von Rathen.* Motor reakcyjny, składający się z 4-ch ramion, zakończonych pod kątem prostym wylotami w formie lejków, w celu zmniejszenia szybkości pary wychodzącej, rozprężając takową stopniowo. Motor działał z kondensacją.

*Rok 1848. Lesguern* przedstawia akademii umiejętności swe memorały, dotyczące się nowej maszyny reakcyjnej.

*Rok 1849. Lepeyre* komunikuje tejże akademii rezultaty swoich poszukiwań nad zastosowaniem działania pary do turbin, w których dowodzi, że przy ruchu bezpośredniem można otrzymać wydajność większą i znaczne uproszczenie mechanizmu.

*Rok 1850. Perroux.* Koło parowe, mogące się obracać w obie strony i składające się z hębna z pięcioma zagłębieniami, odgrywającymi rolę łopatek.

*Rok 1852. A. Slate.* Motor reakcyjny, składający się z dwóch ramion zaiganych w kierunkach przeciwnych i obracających się w skrzynce zamkniętej.

*Rok 1853. Foncault* w pracy swojej nad szybkością światła w powietrzu i wodzie, opisuje małą turbinkę parową, która mu służyła do wykonywania prób. Turbinka ta składała się z tarczy z rzędem 24-ch dziur, wywierconych na jednakowej odległości od środka i przedzielonych zapomocą płaskich i cienkich przegródek, pochylonych w sposób, ażeby mogły otrzymywać uderzenie pary. Przy ciśnieniu pary wlotowej = 0,5 atm., otrzymywano szybkości 600 do 800 obrotów na minutę.

*Tournaire*, na posiedzeniu z d. 28-go marca r. 1853, przedstawia akademii umiejętności pracę swoją o turbinach wielorakich, z całą seryą reakcyj, następujących jedna po drugiej, krytykując jednocześnie w takowej wszystkie poprzednie wynalazki, jako oparte na nieumiejętnem stosowaniu działania pary przez reakcję. Ponieważ wszelkie gazy, wypływające nawet pod ciśnieniem słabem, dają szybkości ogromne, przeto chcąc takowe używać do obracania kół zwojających, ma-

jących pewną analogię z turbinami hydraulicznymi, należy tym kołom dawać ruchy obrotowe nadzwyczaj wielkie, zmniejszając jednocześnie do minimum powierzchni kanałów wlotowych, nawet przy wielkiem zużyciu pary. Szybkości te, zważywszy na lekkość i małe wymiary części będących w ruchu, mogą być łatwo osiągnane, zwłaszcza przy akuratom wykonaniu części składowych turbiny, starannym montażu i należytem opracowaniu formy łopatek i kanałów dla pary.

*Delouchant* w tymże roku pisze: „Para, jakkolwiek słabem byłoby jej ciśnienie, wypływając na zewnątrz naczynia, w którym była zamkniętą, osiąga szybkości bardzo poważne. Szybkość ta, wymagająca, dla osiągnięcia największej wydajności motoru, ażeby szybkość obwodowa koła nie spadała poniżej połowy szybkości pary wlotowej, była dotychczas największą przeszkodą w budowie maszyn reakcyjnych. W istocie para wodna o 5-u atm. ciśnienia naprzykład, wydobywając się na powietrze z naczynia zamkniętego, osiąga szybkość 500 *m* na sekundę; szybkość więc obwodowa motoru poruszanego przez nią, powinna być = 300 *m* na sekundę. Otóż, jeżeli średnica koła byłaby = 0,95 *m*, to koło to robiłoby 100 obrotów na sekundę, czyli 6000 na minutę, oś zaś tego koła, chociażby była o średnicy jaknajmniejszej, posiadałaby szybkość obwodową taką, że łożyska w krótkim czasie musiałyby się stopić. Dla zapobieżenia temu i osiągnięcia rezultatów praktycznych, *Delouchant* proponuje oprócz wału tego koła na obwodzie dwóch kół o wielkiej średnicy, które w ten sposób będą wprawiane w ruch i osie ich będą się obracać z szybkością znacznie zmniejszoną, a samo tarcie wału będzie zamienionem na toczenie się; przytem uniknie się przesyłania ruchu zapomocą kół zębatach. Na zasadzie tych punktów *Delouchant* zbudował swoją turbinę parową łopatkową.

*Rok 1854. Telley.* Motor reakcyjny, różniący się od poprzednich tem, że para napływała do takowego przez oba końce wału, wskutek czego unikało się parę bocznych.

*Rok 1855. Girard.* Turbina, w której łopatki stałe, prowadzące parę, są skasowane, jako będące przyczyną straty siły żywej pary, przy wejściu jej do łopatek, będącej w ruchu tarczy.

*Rok 1859. Romanet.* Turbina, mająca formę koła z obwodem podzielonym na komórki, wypełniające rolę łopatek.

*Autier.* Turbina działająca przez impuls i reakcję pary, przebiegającej odśrodkowo całą seryę krążków, zaopatrzonych w łopatki.

*Rok 1862. Roch.* Koło parowe poziome, obracające się w skrzynce zamkniętej.

*Rok 1863. Hoehl, Brakell i Günther.* Turbiny odśrodkowe i dośrodkowe. W pierwszych łopatki prowadzące są na zewnątrz, odbierające zaś na wewnątrz, w drugim para działa początkowo w kierunku odśrodkowym na łopatki koła, a następnie w kierunku dośrodkowym.

*Rok 1864. Perrigault i Farcot.* Turbiny, w których para działa przechodząc stopniowo z łopatki na łopatkę przez odpowiednie eżektory, połączone ze sobą rurami.

*Prache.* Motor reakcyjny z wlotami w formie lejków, redukujących szybkość pary do normalnej, jaką w praktyce można stosować do turbin.

*Rok 1865. Appé.* Turbina parowa, w której para działa na łopatki w podobny sposób, jak woda w turbinach hydraulicznych.

*Rok 1868, E. Newton.* Motor reakcyjny, podzielony na kilka przedziałów, z bębmem, zaopatrzonym w cztery ramiona puste.

*O. de Lacolange* przedstawia akademii umiejętności opis koła reakcyjnego parowego.

*Farcot.* Motor działający przez impuls i reakcję i składający się z kilku rur wygiętych i tworzących w ten sposób tarczę, która się obraca w skrzynce zamkniętej.

*Rok 1870. Hannsen.* Turbina parowa, złożona z seryi kół łopatkowych.

*Rok 1876. Edwards.* Turbina, składająca się z całej seryi tarcz, umieszczonych w oddzielnych przedziałkach. W jednej połowie turbiny para działa odśrodkowo, w drugiej zaś—dośrodkowo.

*Melville Clark.* Turbina, złożona z ramion radialnych, zagiętych pod kątem prostym. Para działa w niej przez impuls i reakcję. (C. d. n.)

---

## KRONIKA BIEŻĄCA.

---

**Blacha z żelaza zlewnego do budowy kotłów.** W Niemczech już od lat 20-u do budowy kotłów stosują blachę z żelaza zlewnego, szczególnie na kotły do parostatków, a od lat 10-u zaczęto stosować blachę taką i do kotłów stałych lądowych. Towarzystwa opieki nad kotłami parowymi zaczęły zajmować się tą sprawą i prowadzić odnośne badania. Utrzymują one, że od lat 5-u żelazo spawalne idzie na budowę kotłów tylko na specjalne żądanie. Należy jednakże używać żelazo zlewne miękkie i wiśne, a nie twarde, t. j. takie, jakie obecnie otrzymuje się z pieców płomiennych Siemens-Martin'a, a unikać potrzeba zbyt twardego materiału o znacznej wytrzymałości, jaki otrzymywano dawniej z konwertorów, gdyż w tego rodzaju materiały już podczas początkowej obróbki pokazują się rysy, które pozostają i w blasze. Przyjmując to wszystko na uwagę, towarzystwa opieki nad kotłami ustanowiły pewne normy dla żelaza zlewnego, używanego na blachę kotłową i w każdym poszczególnym wypadku wymagane są odnośne próby. Postawiono również za warunek, żeby na nity używać tylko żelaza spawalnego.

Blacha z żelaza zlewnego obrabia się bardzo dobrze i przedstawia jeszcze tę wyższość, że można ją mieć znacznie większych rozmiarów niż z żelaza spawalnego, wygrywa się więc na ilości połączeń nitowych. Wspomniane towarzystwa wymagają, żeby otwory nitowe tylko wiercono, oddzielne zaś części kotła spajano lub wykępowano. Przed pójściem do dalszej obróbki muszą być ponownie rozgrzewane w piecach żarowych. Jak głoszą sprawozdania 5-u towarzystw, nie zauważono w kotłach już działających z blachy i żelaza zlewnego żadnych uszkodzeń specjalnych, jak również statystyka nie zaznacza wybuchów kotłów tego rodzaju.

(Stahl u. Eisen).

M.

**Odnawianie relsów stalowych.** Według „Stahl und Eisen“, zawiązało się w Stanach Zjednoczonych towarzystwo „Mackenna Steel Rail Renewing Company“, które buduje w Joliet (Illinois) walcownię i zamierza zużyte relsy stalowe przyprowadzać ponownie do dobrego stanu, t. j. nadawać im ich poprzednią formę, zauważono bowiem, że relsy stare należy zmieniać nie dlatego, że one się scierają, lecz że podlegają odkształceniom, zmniejszenie zaś ich wagi jest bardzo nieznaczne. Można więc je zrobić znów zdatnymi do użytku przez nadanie żądanego profilu. Przeprowadziwszy odpowiednie próby, towarzystwo powyższe

buduje walcownię z dwoma postawami walców: przygotowawcze i wykończające. Przez pierwsze rels przepuszcza się trzy razy, przez drugie tylko jeden raz, następnie naprostowuje się i obcina. Mając w ruchu stale dwa piece do ogrzewania relsów, spodziewają się w przeciągu 24-ch godzin odnawiać 400 t.

M.

**Niszczenie grzyba domowego.** „Baumaterialienkunde“ podaje, jako niezawodny środek do niszczenia grzyba domowego, *Antinonnin*. Jest to masa barwy pomarańczowej, łatwo rozpuszczająca się w wodzie. Najlepiej jest przygotowywać 2%-owy roztwór w wodzie gorącej i malować nim ściany lub podłogi po usunięciu grzybków. Malowanie należy powtórzyć parę razy w odstępach trzechdniowych.

M.

---

## Wiadomości z Biura patentowego Kazimierza Ossowskiego w Berlinie.

---

### **Sposób otrzymywania spirytusu, pozbawionego aldehydów przez jednorazowe oczyszczenie.**— Ksawery Radziszewski w Warszawie.

Sposób powyższy polega na tem, że oddziaływa się na spirytus solą alkaliczną, filtruje go przez azbest, a potem oczyszcza albo bezpośrednio, jeżeli jest kartoflanym, lub zgęszczając go przedtem kwasem siarczanym lub solnym, jeśli jest innego pochodzenia, nakoniec zaś, dla zupełnego usunięcia aldehydów, parę spirytusową, po wyjściu z deflegmatora, przepuszcza się przez warstwę z kawałków twardego potasu i dopiero odprowadza ją się do kondensatora. Ług potrzebny do reakcyi, np. z kaustycznego (gryzącego) potasu, przygotowuje się w emaliowanym lub szklanem naczyniu w stosunku 500—600 g soli alkalicznej na 1 l wody destylowanej, co wystarcza na 6000—10 000<sup>o</sup> Tralles'a spirytusu surowego, odpowiednio do jego pochodzenia i jakości. Ług ten dolewa się do spirytusu surowego 85—95<sup>o</sup>, przy starannem mieszaniu, dopóki różowy papierek lakmusowy nie zacznie zabarwiać się w nim na kolor niebieski. Wtenczas mieszaninę tę pozostawiają w spokoju 4—6 godzin, poczem próbują płyn znów papierkiem lakmusowym, i jeśli niema reakcyi alkalicznej, to znów w poprzedni sposób dodają ługu i pozostawiają powtórnie płyn w spokoju na 3—4 godzin, w przeciągu których aldehydy znikają, a etery się rozkładają. Rozrzedzony następnie wodą destylowaną płyn filtruje się przez warstwy azbestowe, mające w porównaniu z azbestowemi tę zaletę, że mogą być kilkakrotnie używane, jeśli po każdym filtrowaniu będą przemyte roztworem kwasu solnego i przepalone w ogniu. Spirytus kartoflany przeprowadza się następnie do przyrządu Savalle'a, inne zaś, jak wyżej wspomniano, zgęszcza się przed tem przez ostrożne dodanie kwasu siarczanego lub solnego w takiej ilości, żeby płyn nie zabarwiał ani różowego, ani niebieskiego papierka lakmusowego. Ponieważ zaś i w przyrządzie Savalle'a tworzą się jeszcze aldehydy, dla usunięcia więc takowych para spirytusowa po wyjściu z deflegmatora, a przed wejściem do kondensatora, przechodzi przez naczynie, niższa część którego napełnioną jest kawałkami gryzącego potasu. Żeby po przejściu przez to naczynie para spirytusowa nie zawierała potasu, przepu-

szcza ją się jeszcze przez jedno naczynie, wyłożone ołowiem i napełnione zmoconym w kwasie siarczanym azbestem. Spirytus kartofflany tej ostatniej czynności nie wymaga.

**Departament Handlu i Przemysłu** wydał w Rosyi od 20 do 31 maja 1897 roku następujące patenty:

Patent Nr. 168. Cudzoziemcowi Fr. Brunkowi, na ulepszenia w poziomych piecach koksowych.—Pat. Nr. 169. Cudzoziemcowi Ed. A. Schönetchowi, na urządzenie przy gręplarce do oczyszczania wszelkiej szerści, puchu koziego i t. p. z grubych i kolących włosów. — Pat. Nr. 170. Cudzoziemcowi Ed. Teisenowi, na urządzenie do oblewania płaszczyzn płynem.—Pat. Nr. 171. Cudzoziemcowi I. Andersowi, na ulepszenia w obsadkach.—Pat. Nr. 172. Cudzoziemcowi A. Derveaux, na przyrząd do oczyszczania wody.—Pat. Nr. 173. Cudzoziemcowi E. Pongsowi, na skombinowane pióro do pisania i kreślenia.—Pat. Nr. 174. Żonie radcy tytularnego, L. Orłowskiej, na ulepszone szkło do lampy.—Pat. Nr. 175. Cudzoziemcowi G. K. Kliwerowi, na ulepszenia w przyrządach do pokrywania rozmaitych powierzchni farbą i lakierem.—Pat. Nr. 176. Cudzoziemcowi L. J. B. Fournier, na ulepszenia w wyrobie świec próżnych.—Pat. Nr. 177. Cudzoziemcowi I. Nagelowi, na przyrząd do destylowania i filtrowania wody. — Pat. Nr. 178. Pułkownikowi L. Razkazowowi, na automatyczny akumulator sprężynowy.—Pat. Nr. 179. Cudzoziemcowi A. E. Dolbirowi, na ulepszone przyrządy telefonowe i części takowych. — Pat. Nr. 180. Cudzoziemcowi Jm. D. Wilkinsowi, na ulepszenia w wyrobie butelek papierowych, skrzynek i t. p. i na urządzenia służących do wyrobu tychże przyrządów i maszyn. — Pat. Nr. 181. Zagranicznej firmie „C.-k. uprzywilejowanej fabryce lamp i wyrobów metalowych Brunera i S-ki“, na przeciwwagę do lamp wiszących.— Pat. Nr. 182. Cudzoziemcowi A. Wolfowi, na daszek z otworami wentylacyjnymi do lamp.—Pat. Nr. 183. Cudzoziemcowi L. I. B. Fournierowi, na urządzenia w maszynach do odlewania świec.—Pat. Nr. 184. Szlachcicowi B. F. Notbekowi, na maszynę do suszenia proszku torfowego. — Pat. Nr. 185. Cudzoziemcowi D. G. Reinhardtowi i sukcesorom J. Szmaleryda, na przyrząd do liczenia automatycznie, włączający się do doboru drukarskiego. — Pat. Nr. 186. Zagranicznemu domowi handlowemu pod firmą „K. F. Beringer i S-wie“, na sposób otrzymywania mlecznych derywatów metylanilinu, etylanilinu, paraanizidinu i parafenetidinu. — Pat. Nr. 187. „Międzynarodowemu Towarzystwu wyrobów torfowych“, na piec do otrzymywania z materiałów organicznych koks, parafiny, gazu i t. p. — Pat. Nr. 188. Cudzoziemcowi E. Genard'owi, na system próżnych wewnątrz podtrzymywaczy do szpulek z wełny czesankowej, albo z innych podobnych materiałów, mających się farbować.—Pat. Nr. 189. Majstrowi blacharskiemu, G. Muly, na palnik benzynowy do lutowania —Pat. Nr. 190. Cudzoziemcowi A. G. Magerowi, na nieprzepalający się palnik lampowy.