

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK

poświęcony sprawom techniki i przemysłu.

T R E Ś Ć.

Nowy gmach Banku Dyskontowego, w Warszawie. — Historia Acetyleny. — O samochodach. — *Sprawozdania z posiedzeń stowarzyszeń technicznych*: Sekcja techniczna warszawska. — *Kronika bieżąca*: Zamulenie smoka. — Drzewo i węgiel kamienny jako paliwo. — *Górnictwo i hutnictwo*: Wysyłka węgla drogami żelaznymi z kopalń zagłębia Dąbrowskiego.

Nowy gmach Banku Dyskontowego, w Warszawie.

(Tab. V).

Rada zarządzająca Bankiem Dyskontowym warszawskim, uznając, że rozwój instytucji wymaga pomieszczenia Banku w lokalu odpowiednio urządzonej, przy zachowaniu wszelkich wymagań, obecnie praktykowanych, tak co do wygody, bezpieczeństwa od pożaru i przy możliwym zabezpieczeniu od wypadków losowych—nabyła posesyę Nr. 8/612 D, przestrzeni 3000 łokci, położoną w środku miasta w pobliżu władz centralnych i instytucji kredytowych. Sporządzenie planów i wykonanie budowli w naturze powierzono budowniczemu Kazimierzowi Loewe. Przedstawiając czytelnikom „Przeglądu“ front, przekrój i plany budowli, dołączamy objaśnienie rozkładu. Obszerne wejście wprost z ulicy, mieszczące się między biurami dwóch oddziałów Banku: gieldowym i dyskontowym, prowadzi do obszernej halli kasowej, z sufitem i dachem szklanym, o wiązaniu żelaznym, zajmującej parter i piętro budowli, z pomieszczeniem kas przy ścianach halli. Skarbiec, urządony w suterynie pod hallą, z wejściem i częścią mieszczącą się za hallą kasową na parterze i zasklepiony na belkach żelaznych, zabezpieczono, stosownie do najnowszych danych, praktykowanych obecnie przy urządzeniu skarbców bankowych; na I piętrze, z wejściem ze schodów głównych, odpowiednio szerokich i wygodnych, mieści się na lewo od wejścia sala posiedzeń, poczekalnie dla publiczności i gabinet dyrektora zarządzającego; obok halli kasowej na I-em piętrze urządono pomieszczenie dla buchaltery i kontroli. Drugie piętro zajmuje mieszkanie dyrektora zarządzającego. W oficynie urządono salę licytacyjną, archiwum i mieszkanie woźnych.

Elewacja frontowa utrzymana w stylu renaissancu niemieckiego—skromnie i odpowiednio do przeznaczenia budowli ozdobiona, z wielkimi otworami okiennymi, nadającymi budowli charakter budynku, na cele ogólne przeznaczonego. Ogrzanie centralne parą o niskim ciśnieniu halli kasowej i głównych po-

mieszceń banku; urządzenie prawidłowo działającej wentylacji, oraz oświetlenie elektryczne pomieszczeń—zapewnią wygodę i należyte bezpieczeństwo.

Koszt budowy wraz z urządzeniami obliczono na 146 000 rubli, koszt zaś ogólny, przy koszcie nabycia placu 52 000 rubli, wyniesie 198 000 rubli.

Z. K.

Historya Acetyleny.¹⁾

NAPISAL

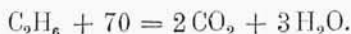
Władysław Ciecchanowiecki.

Acetylen nie jest wcale nową zdobyczą nauki.

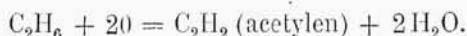
W r. 1836 Ed. Davy, pracując nad związkami wodoru i węgla, odkrył acetylen, najbogatszy w węgiel węglowodór, gdyż na sto części wchodzi 92,3 węgla i 7,7 wodoru.

Acetylen był ochrzczone symbolem C_2H_2 , ale na tem się skończyło: przez długi szereg lat nikt się nie interesował tym gazem; dopiero w r. 1867 Berthelot, słynny chemik francuski, dzisiejszy sekretarz paryskiej akademii umiejętności, rozpoczął badania nad własnościami odkrytego przez Davy'ego gazu. Dowiódł on, że acetylen powstaje przy niepełnem spalaniu wielu ciał organicznych, a także wskutek działania na związki węgla bardzo wysokich temperatur, bez przystępu powietrza. Odkrył on mianowicie acetylen przy niepełnem spalaniu etanu.

Przy zupełnem spalaniu:



Przy niepełnem:



Po tych próbach p. Berthelot'a acetylen został zaliczony do t. zw. gazów laboratoryjnych, t. j. do tych, o których nauka musi wiedzieć, lecz z których praktycznego użytku nie może zrobić, do jakich zresztą go zaliczył sam Davy.

Trzeci z rzędu Wöhler w r. 1862 zajął się badaniem acetyleny. Używał do wytwarzania tego gazu mieszaniny cynku i wapnia, połączonych z węglem przy bardzo wysokiej temperaturze. Nowe badania dowiodły, że acetylen daje przy spalaniu piękne i bardzo silne światło i że w połączeniu z chlorem tworzy związek wybuchający. Zastosowania praktycznego, wobec kosztów przygotowania gazu acetylenowego, Wöhler nie widział²⁾.

¹⁾ Studium niniejsze jest osnute na pracach pp. Dommer'a („L'Incandescence“—„L'acetyene“), Raoula Pictet'a („l'Acetylene“), na badaniach, doświadczeniach i komunikatach, streszczonych w pismach: „Comptes-rendus de l'Acad. des Sciences“; „Zeitschrift für Electrochemie“; „l'Industrie Electrique“; „The Carbides and Acetylene Commercially Considered“; „Revue de l'Acetylene“; „l'Acetylene“; „Revue Nationale de l'Industrie Française“; „l'Ingenieur Civil“, a również na danych pp. Wilson'a, Berthelot'a, Leves'a, Lipmann'a, Vielle'a, Hospitalier'a, de Boismen'a i innych.

²⁾ Podajemy datę doświadczeń Wöhler'a podług autorów francuskich, sądzimy jednak, że data owa jest mylna, Wöhler bowiem, wynalazca glinu (aluminium) w r. 1827, kwasu cyanowego w r. 1822 robił doświadczenia nad acetylenem w r. 1836.

Po Davym, Wöhlerze i Berthelocie, nad acetylenem pracowali Winkler w Niemczech, Maquenne (1891) we Francji, Travers w Anglii, a następnie Moissan, który, topiąc wapno przy wysokiej temperaturze pieca elektrycznego, zauważył na elektrodach węglanych jakąś masę barwy brunatnej, przez niego nazwaną karbidem.

O tym związku donosił on akademii w r. 1892. Asystent Moissan'a, Bullier, badając odkrycie, wpadł na myśl, że węgiel i wapno przy tej samej temperaturze można połączyć i po długich doświadczeniach natrafił na stosunek 36 części węgla i 56 wapna, odpowiadający formule CaC_2 i powstający według równania $\text{Ca}_{56}\text{O} + 3\text{C}_{36} = \text{CaC}_2 + \text{CO}$.

Jednocześnie prawie karbid, z którego się tworzy acetylen, był wynaleziony, przy oryginalnych okolicznościach, w Ameryce przez Thomasa Wilson'a, dyrektora fabryki aluminiowej „Wilson N. S. Aluminium Company“.

Wiadomo, że przepuszczając prąd elektryczny przez tlenek glinu (Al_2O_3), wysoka temperatura łuku elektrycznego wydziela tlen, poczem metal w stanie płynnym wyciekła z pieca. Otóż p. Wilson spróbował tak samo postąpić z wapnem, to jest tlenkiem wapnia, nieco zbliżonym do gliny, która jest tlenkiem glinu—przypuszczał bowiem, że przy temperaturze łuku i wapień pocieże w postaci metalicznej. W tym celu wybudował piec dużych rozmiarów, wrzucił do niego mieszaninę węgla i wapna i poddał ją działaniu prądu elektrycznego, lecz po operacji, ku zdziwieniu Wilson'a, zamiast białego i błyszczącego metalu z pieca wyciekła czarna masa, ani trochę do glinu nie podobna. Zostawało tylko wyrzucić otrzymany produkt, co też natychmiast uskuteczniono: masa, pozornie nie mająca wartości, była wyniesiona na dziedziniec fabryczny, który podówczas, po obfitym deszczu, był zalany wodą.

Skoro tylko masa trafiła do kałuży, gęsta para olbrzymim słupem podniosła się z wody i, pędzona przez wiatr, rozeszła się po dziedzińcu i fabryce, gdzie piece były czynne. Nastąpił straszny wybuch.

Badając przyczyny eksplozji, Wilson odkrył sposób fabrykacji karbidu ¹⁾ przez łączenie węgla z wapniem; idąc dalej, przekonał się, że karbid, wrzucony do wody, tworzy acetylen, ten gaz laboratoryjny, o którym pisali Davy, Wöhler i Berthelot.

Wilson zatem jest uważany przez Amerykanów za prawdziwego ojca technicznego acetyleny, tytuł zaprzeczony przez Francuzów, przypisujących wynalazek pp. Moissau i Bullier ²⁾.

W chwili obecnej, dzięki pracom wielu uczonych, jak: Dommer'a z Paryża, Raoula Pietet'a z Genewy, znaleziono sposób fabrykacji gazu acetylenowego tak małym kosztem, że spodziewana jest epoka, kiedy nowy ten gaz zastąpi w użyciu codziennym naftę, gaz węglany i elektryczność. Twierdzą to liczni zwolennicy acetyleny i jeżeli jest przesada w zachwycie nad nowym gazem, cyfry jednak i doświadczenia, zrobione w Londynie, Nowym Jorku, Brukselli, Berlinie i Paryżu, dają podstawę świetnym przepowiedniom.

Rzecz to pewna, że acetylen daje obecnie tańsze, silniejsze i piękniejsze światło od gazu węglanego, fabrykacja jego jest nader prosta, rywalizować je-

¹⁾ Karbit, czyli karbid (Carbite, Carbid) CaC_2 jest nazwą, w mowie potocznej używaną węgla wapnia (Carbure de Calcium).

²⁾ Tu znowu musimy skonstatować omyłkę. W roku 1880 dr. Borchers, Niemiec, o którym będzie mowa dalej, zaczął fabrykować karbid i jakkolwiek doświadczenia tego słynnego uczonego dały rezultaty zadawalniające, Borchers zmienił fabrykację karbidu na glin.

dnak w obecnej chwili z gazem węglanym w oświetleniu miast większych nie może. Prawdziwie praktycznym jest do oświetlania fabryk, mieszkań prywatnych, sal balowych i miast mniejszych, nie posiadających elektryczności lub oświetlenia gazowego. Postaramy się to objaśnić w końcu niniejszej pracy.

Tymczasem rozpatrzmy własności acetyleny, liczne *pro* i *contra*, od których zależy jego dalsze zastosowanie.

Własności acetyleny Acetylen jest gazem bezbarwnym, z silnym zapachem czosnku, przypisywanym przez Moissan'a li tylko obecności w karbidzie siarczany i fosforanu wapnia, a również użyciu przy fabrykacji karbidu niezupełnie czystego węgla; p. Moissan twierdzi, że chemicznie czysty acetylen ma przyjemny, eteryczny zapach.

Nieprzyjemny zapach acetyleny, który przez oczyszczenie gazu mógłby być usunięty, ma w praktyce swoją dobrą stronę, tę mianowicie, że zdradza natychmiast wydobywanie się gazu wskutek popsucia, pęknięcia lub niedokładności przyrządu, rur albo palnika.

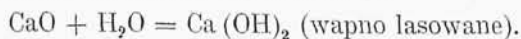
Acetylen jest przedstawicielem grupy węglowodorów, do której należą krotonylen (C_4H_6), allylen (C_3H_4) i inne węglowodory acetylenowe (Ungesättigte Kohlenwasserstoffe).

Składa się on z 92,3 części węgla i 7,7% wodoru, ciepło przy tworzeniu się jego 51,5 ciepłostek, a przy paleniu 318 ciepł. Ciężar gatunkowy 0,91; cząsteczkowy 26. Litr waży 1.169 g, czyli 855 l idzie na 1 kg; temperatura krytyczna 37°; ciśnienie krytyczne 68 atmosfer.

Analiza acetyleny, zrobiona przez Dommer'a, wykazała następujące części składowe:

Acetyleny (C_2H_2)	98,10
Tlenu (O)	1,18
Azotu (N)	0,35
Wodoru (H_2)	0,27
Siarkowodoru (H_2S)	0,10.

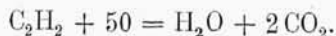
Proces chemiczny utworzenia acetyleny jest następujący: kiedy karbid wpada w wodę, której części składowe stanowią, jak wiadomo, wodór i tlen, natenczas pochłania on tlen i z nim nanowo tworzy wapno, używane do produkowania karbidu; wodór zaś, oddzielony od tlenu, łącząc się z węglem karbidu, tworzy $CaC_2 + H_2O = CaO + C_2H_2$ (acetylen), nadmiar wody, dochodząc do karbidu, lasuje utworzone wapno w myśl formuły:



Acetylen, jak widać z doświadczeń Berthelot'a i Moissan'a, łączy się z wieloma pierwiastkami i wydziela przy połączeniu to ciepło, które absorbował podczas utworzenia. Rozżarzony pod kloszem z wodorem, daje etylen (C_2H_4) i etan (C_2H_6). Mieszanka acetyleny z chlorem wybucha pod wpływem światła. Wrzucając do wody, nasyconej chlorem, kawałki karbidu, widać, jak się wydziela gaz, który zapala się raptownie.

W zetknięciu z amoniakalnym roztworem chlorku miedzi, lub chlorku srebra, tworzy związki eksplodujące pod uderzeniem lub ogrzany do temperatury nad 100° C., dlatego unikać trzeba użycia srebra lub czerwonej miedzi do przyrządów acetylenowych.

Zmieszany z powietrzem i zapalony, acetylen wydaje silny płomień; mieszanka z 2 części acetyleny i 5 tlenu wybucha przy zetknięciu się z ogniem, wydając 318 ciepłostek.



Przy równych częściach powietrza i acetyleny, zapalona mieszanina daje czerwony, dymiący płomień; połączona w stosunku jednej części acetyleny na 1,25 powietrza, mieszanina staje się eksplozywną i siła wybuchowa dochodzi do swego maximum w stosunku 1 acetyleny : 12 powietrza. Mieszanina w proporcji 1 części acetyleny na 20 powietrza traci wszelkie własności eksplozyjne.

Siła świetlna jest nader znaczna. Pochodzi ona od bogactwa w węgiel—92,3%; znaczna ta ilość węgla w płomieniu acetylenowym nadaje światłu barwę zupełnie białą, przy której lampy elektryczne i palniki Auer'a wydają się żółtemi.

Dodać trzeba, że i wysoka temperatura przy paleniu ma wpływ ogromny na siłę światła. Acetylen pali się małym płomieniem pod ciśnieniem o wiele wyższem od gazy węglanego; jeżeli powiększyć płomień, t. j. zapalać go w palnikach używanych do zwyczajnego gazy, płomień daje dużo kopcia (sadzy).

O sile światła acetylenowego najłatwiej się przekonać z tablicy, podanej przez p. Viviana B. Lewes z Londynu ¹⁾. Jest to porównanie z sobą znanych lub używanych gazy świecących:

Gazy	Ilość carcel-godzin ²⁾ na metr sześć.
Metan	3,5
Gaz węgl. w Paryżu	9,6
„ „ w Londynie	11,5
Etan	25
Propan	40
Etylen	49
Butylen	86
Acetylen	168.

Lewes zatem przychodzi do wniosku, że acetylen wydaje przy równej objętości 16 razy więcej światła od gazy paryskiego, zużywającego na carcel 105 l gazy na godzinę.

Ciepła acetylen wydaje podług Dommer'a mało, co widać z tego, że bez obawy można zbliżyć rękę do płomienia acetylenowego, co by bezkarnie nie uszło z gazem węglanym.

Tłómaczy się to tem, że acetylen zawiera daleko więcej węgla i mniej wodoru od gazy węglanego, a również, że przy jednakowej sile oświetlającej pali się daleko większa ilość gazy węglanego niż acetylenowego.

Doświadczenia, zrobione przez Bullier'a i Lewes'a nad produktami palenia acetyleny, dały także zadawalniające rezultaty. Bullier zrobił porównanie między gazem węglanym, używając zwyczajnych palników, palnikiem Auer'a i acetylenem i otrzymał następujące wyniki:

W gazy węglanym, zawierającym około 115 g wodoru i 326 g węgla, wodór tworzy dziewięć razy swoją objętość pary wodnej, czyli 1035 g

¹⁾ „Journal of the Society of Arts“. Styczeń, 1895.

²⁾ Carcel jest miarą używaną we Francji przy wyliczeniach siły światła. Jest to siła dawnej lampy olejnej systemu Carcel, spalającej na godzinę 42 g oliwy, przy płomieniu średnicy 30 mm i wysokości 40 mm. Carcel równa się 9,4 niemieckim Normalkerze (NK) i od 8 do 10 świecom stearynowym. Obecnie jednak Niemcy jako jednostkę używają Hefner-Alteneck Amylacetal Lampe, która w przybliżeniu równa się 1 Normalkerze. W rachunkach carcel przyjmują za 10 świec.

($1,035 m^3$)¹⁾, węglík zaś daje $\frac{11}{3}$ swego ciężaru kwasu węglowego, czyli $1195\frac{1}{3} g$ (około $0,60 m^3$)²⁾.

Przy najlepszych warunkach palnik Auer'a zużywa $2,7 l$ gazu na świeco-godzinę, a więc produkuje:

$$\begin{aligned} 1,30 \times 0,0027 &= 0,00351 m^3, \text{ czyli } 3,51 l \text{ pary wodnej—i} \\ 0,60 \times 0,0027 &= 0,0012 m^3, \text{ czyli } 1,62 l \text{ kwasu węglowego,} \\ &\text{razem } 5,13 l. \end{aligned}$$

Wydatek acetyleny na świeco-godzinę $0,6 l$ gazu, produkującego przy spalaniu $0,6 l$ pary wodnej i $1,20 l$ kwasu węglanego, czyli $1,80 l$.

Następująca tabliczka w wyczerpującej pracy p. Lewes'a daje porównanie produktów palenia się gazu londyńskiego i acetyleny przy sile oświetlającej równej 48 świecom.

P a l n i k i	Wydatek gazu	Ilość kwasu węglowego	Osoby
Płomień płaski № VI	19,2	10,1	16,8
„ „ „ № V	22,9	12,1	20,1
„ „ „ № IV	25,3	13,4	22,3
Palnik Arganda	15	7,9	13,1
Acetylen	1	2	3,6.

Ostatnia kolumna przedstawia liczbę osób, które takąż ilość kwasu węglanego wydychają w tym samym przeciągu czasu.

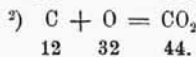
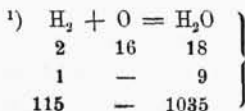
Acetylen konsumuje też znacznie mniej powietrza niż gaz węglany przy paleniu się. Palnik Auer'a, słusznie uważany za najpraktyczniejszy, czy najmniej zużywający, jak wyżej mówiliśmy, zużywa około $2,7 l$ gazu na świeco-godzinę. Wiemy, że dla spalania wodoru potrzebna jest ilość tlenu, równająca się ciężarowi wodoru, pomnożonemu przez 8, czyli:

$$115 \times 0,0027 \times 8 = 0,00248 kg,$$

a dla spalania węglika (po odtrąceniu tej ilości, która, w postaci kwasu węglowego znajduje się w gazie) potrzebna ilość tlenu jest równa $\frac{8}{3}$ ciężaru węglika, czyli $303 \times \frac{8}{3} \times 0,0027 = 0,00218 kg$, razem ($0,00248 + 0,00218$) $0,00466 kg$, czyli $3,26 l$ tlenu, odpowiadających mniej więcej $16 l$ powietrza. Palnik acetylenowy konsumuje na świeco-godzinę $0,6 l$ acetyleny, $1,52 l$ tlenu, a więc około $7,5 l$ powietrza³⁾.

Acetylen połączony z powietrzem w stosunku niżej $7,74$ części gazu na 100 ogólnej objętości, pali się słabym płomieniem koloru żółtawego; siła płomienia i własności oświetlające są największe w mieszaninach, zawierających od $7,74$ do $17,37\%$ gazu. Wtedy płomień jest jasno-niebieski, otoczony żółtą aureolą; produkty palenia się są: wodór, kwas węglowy, tlenek węgla i para wodna.

W proporcjach zwyż $17,37\%$ gazu reakcyja nie jest zupełna, wydziela się wodór, tlenek węgla, wolny węgiel, czyli że acetylen nie spala się całkowicie. Przy 20% gazu i 80% powietrza acetylen wydaje znaczną ilość węgla w postaci kopcia, który jest tem gęstszy, im większy jest procent gazu w mieszaninie. Płomień jest czerwony, dymiący, światła daje mało.



3) Dommer. „L'Incandescence“.

Mieszanina acetylenu i powietrza zaczyna być palną przy 2,8% gazu ¹⁾; przestaje palić się przy 65%. Najwięcej palne są połączenia od 5 do 15% gazu i zapłonienie jego ma wtedy szybkość od 4—8 m na sekundę. Przy proporcjach zwyż 20% acetylenu szybkość spada do 0,40 m na sekundę i dochodzi do 0,05 m przy 60% gazu.

Temperatura zapalności jest bliską 520° (Pictet), u Dommer'a 500° C. ²⁾. Temperatura u innych gazów palnych jest bliską 600° C.

Temperatura przy paleniu się acetylenu znacznie też różni się od temperatury gazu węglanego. Przy najwłaściwszej mieszaninie acetylenu i powietrza (mianowicie od 7,74% do 17% acetylenu), temperatura jest najwyższą:

przy 7,74% C ₂ H ₂	dochodzi do 2440° C. ³⁾
„ 12,2% „ „ „	2260 „
„ 17,37% „ „ „	2100 „

Gaz węglany zaś daje temperaturę 1900°.

Z danych powyższych widzimy, że głównymi własnościami acetylenu są: mała wydajność ciepła i silne światło; zanim przejdziemy do sposobów produkcji i zastosowania tego gazu, musimy zbadać jeszcze dwie ujemne własności każdego gazu oświetlającego: wybuchową i trującą.

Własności eksplozyjne i trujące. Acetylen, od czasu odkrycia tego gazu przez Davy'ego, przeszedł przez dwie fazy. Z początku uważany był za bardzo niebezpieczny, za taki go miał, między innymi i Wöhler, w ciągu zaś ostatnich lat trzech traktowano go znowu zbyt lekceważąco; rezultatem ostatniego zapatrywania się na acetylen był wybuch w zakładzie Pictet'a, który zaalarmował publiczność i świat naukowy, jak również w Berlinie u p. Izaak'a.

Że acetylen posiada własności eksplozyjne, dowodzi samo odkrycie tego gazu przez Wilson'a; że obchodzić się z nim trzeba ostrożnie, przekonała śmierć dwóch robotników Pictet'a. Nie trzeba jednak uważać acetylenu za straszniejszy niż jest w rzeczywistości: nietylko gaz węglany, który ma niejedną ofiarę na sumieniu, ale nafta, źle oczyszczona, posiada własności bardzo niebezpieczne, gdyż jej gazowe węglowodory, uchodząc przy umiarkowanym ogrzewaniu i łącząc się z powietrzem, tworzą mieszaninę eksplozyjną. Transmisya energii elektrycznej przedstawia również ogromne niebezpieczeństwa. Trzeba zatem obchodzić się z acetylenem jak z gazem węglanym, od którego bynajmniej nie jest straszniejszy.

Własności eksplozyjne acetylenu były zbadane po raz pierwszy przez Lotara Meyer'a ⁴⁾. Doświadczenia jego dowiodły, że acetylen wybuchu przy mieszaninie 12 części powietrza na jedną gazu, czyli przy 8,3% acetylenu w powietrzu. Jest to punkt maksymalnej siły eksplozyjnej acetylenu. Dla gazu węglanego najniebezpieczniejsza mieszanina jest przy stosunku 6 części powietrza na jedną gazu (czyli 16%); dla gazu wodnego—1 części gazu i 1 powietrza (czyli 50%).

¹⁾ Przy 3% (Frank Cloves. „Eng. and. Mining Journal“, 1896 (62, 322). Pali się wtedy słabym, zielonym płomieniem.

²⁾ „L'Incandescence“, p. Le Chatelier (w „Bulletin de la Société Chimique de Paris“, 20 Avril, 1896), twierdzi, że temperatura zapalności jest bliską 480°.

³⁾ Pictet; u Dommer'a 2420°. „Comptes-rendus de l'Acad. des Sciences.“ Le Chatelier. 1895, № 27.

⁴⁾ Prócz tego uczonego własności eksplozyjne acetylenu badali: pp. Berthelot i Vielle (Raport z d. 5 paźdź. 1896 Akad. Um.), Maquenne („Sur l'explosion des gaz endothermiques“, „Comptes-rendus d. l'Acad. 1895,“ Nr. 11), Lipmann z Wiednia, Donner i Pictet (l. c.).

Przy 19% acetyleny w powietrzu wybuchu być nie może (F. Cloves). Ta różnica między acetylenem i gazami wodnym i węglanym pochodzi od tego: 1) że acetylen zawiera mniejszą ilość wodoru na jednakową ilość węgla od innych węglowodorów i 2) że mieszanina acetyleny z powietrzem, paląc się, daje mniej pary wodnej i więcej dwutlenku węgla, co przy wysokiej temperaturze płomienia tworzy ogromną energię wybuchową.

Eksplodyza gazy może nastąpić przy zostawieniu palnika otwartym, lub przy pęknięciu rury; dla wybuchu zatem trzeba, żeby w pomieszczeniu, gdzie znajduje się palnik, mieszanina doszła do stosunku 8% acetyleny (16% dla gazy węglanego). Jakkolwiek zdawałoby się, że krytyczny stosunek powietrza z acetylenem prędzej nastąpi, aniżeli z gazem węglanym, tak w rzeczywistości nie jest. Palnik acetylenowy wydaje na godzinę, przy jednostajnej sile światła, dziesięć razy mniej gazy od palnika, używanego do gazy węglanego, więc doprowadzenie mieszaniny acetyleny z powietrzem do proporcji niebezpiecznej będzie potrzebało daleko więcej czasu.

Dać jeszcze wypada, że gaz węglany, będąc daleko lżejszy od powietrza, zbiera się w górnej części pomieszczenia; acetylen, będąc cięższy od gazy węglanego i niewiele lżejszy od powietrza, nie będzie się podnosił, a dlatego prędzej zwróci na siebie uwagę, tem więcej, że zapach nader przykry acetyleny natychmiast zdradzi jego obecność.

Wybuch w zakładzie Pictet'a w Paryżu, o którym dużo pisano, wywołał ze strony władzy szereg sumiennych badań i doświadczeń, poruczonych Berthelotowi i Vielle'a.

W raporcie z d. 5 października r. z. do akademii umiejętności w Paryżu, ci dwaj uczeni poparli wniosek p. Gréhan'ta, zdaniem którego acetylen pod względem niebezpieczeństwa nie różni się od gazy węglanego, przyczynę zaś wybuchu w pracowni Pictet'a wytłómaczyli nieostrożnością padłych ofiarą robotników, którzy ze światłem w rękę odkręcali kran naczynia napełnionego *ściśnionym* acetylenem ¹⁾, o którym będzie mowa niżej. Raport pp. Berthelot'a i Vielle'a zrehabilitował zupełnie pod względem eksplozyjnym acetylen, któremu już zarzucano siłę wybuchową dynamitu i nitrogliceryny.

Własności trujące acetyleny były badane przez d-ra Gréhan'ta z muzeum paryskiego i później przez Brociner'a. Doświadczenia były robione nad psami, zamkniętymi w pomieszczeniach, napełnionych mieszaniną gazy i powietrza w rozmaitych stosunkach. Pies, przy 20% acetyleny, nie okazał żadnych objawów otrucia; po upływie 35 minut dr. Gréhan't zrobił analizę krwi arterialnej zwierzęcia: we krwi na 100 cm^3 znaleziono 10 cm^3 acetyleny. Drugie doświadczenie było zrobione przy mieszaninie 55 l acetyleny, 16 l powietrza i 16 l tlenu, czyli przy 40% gazy acetylenowego. Po upływie 50 minut zamknięcia pies już nie żył. Przy 79 częściach acetyleny i 21 tlenu, pies żył tylko 25 minut.

Pan Gréhan't powtórzył doświadczenie, zastępując acetylen gazem węglanym

¹⁾ Pan Pictet ma w Paryżu i Berlinie fabryki gazów ściśnionych. Wypadek z acetylenem ściśnionym, jak widać z raportu, mógł się zdarzyć z każdym innym gazem. Prefektura policyjna zaraz po wybuchu zabroniła w Paryżu użycia ciekłego (kompymowanego) acetyleny systemu Pictet. Wskutek raportu pp. Berthelot i Viola, pozwolono p. Pictet produkować acetylen w stanie ciekłym; acetylen nie ściśniony nigdy zabroniony nie był. („Revue Industrielle“, № 14, r. 1896).

nym: w mieszaninie 1% tlenku węgla i 21% tlenu, pies nie wytrzymał dziesięciu minut¹⁾.

Podług zdania tegoż profesora, wydalenie acetyleny z krwi, po częściowem otruciu, przechodzi dość prędko: we krwi zwierzęcia, które oddychało w ciągu 30 minut mieszaniną 40% acetyleny, na 100 cm^3 znalazł p. Gréhan 31 cm gazu. Po upływie kwadransa we krwi pozostało tylko 1,2 cm^3 , w cztery minuty później śladu nie było acetyleny²⁾. Wydalenie takiej ilości tlenku węgla z krwi wymagałoby najmniej 6 godzin.

Na zasadzie tych doświadczeń, p. Gréhan wywnioskował, że acetylen nie jest szkodliwszym od innych gazów palnych, jak: etylen, propilen, i że własności trujące jego są znacznie mniejsze od gazu węglanego. (C. d. n.)

O SAMOCHODACH.

PODAŁ

inż. Wojciechowski.

Ogólne zainteresowanie, jakie wzbudziły pojazdy automatyczne za granicą, znalazło oddźwięk i u nas nietylko w świecie techników, ale i wśród ogółu publiczności, czytającej dzienniki i czasopisma ilustrowane, które starają się dać pobieżny opis samochodów. Opisy te, zrozumiałe dla przeciętnej inteligencji czytelnika, są bezwątpienia niewystarczające dla techników. Zadaniem tedy niniejszego artykułu jest zestawienie i opis najwybitniejszych typów, istniejących w chwili obecnej.

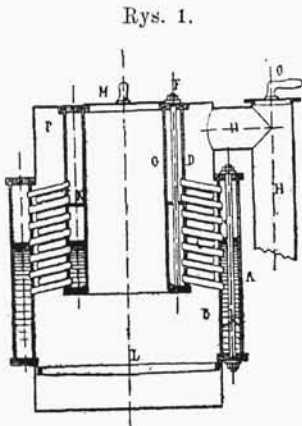
Silnice pojazdów automatycznych czerpią energię z trzech źródeł: pary, benzyny i elektryczności. Co do tej ostatniej nadmienić wypada, iż nie nadaje się wcale do poruszania lekkich powozików, ponieważ zastosowanie jej wymaga użycia akumulatorów, obciążających nadmiernie samochód. Względ ten, przynajmniej jak dotąd, niweczy wszystkie usiłowania wynalazców i najlepsze ich pomysły czyni niepraktycznymi. Dlatego też nie będziemy powiększali rozmiarów niniejszego artykułu opisem samochodów elektrycznych. Uprzedzić musimy również, iż para w zastosowaniu do powozów automatycznych nie daje takich rezultatów, jakichby się spodziewać należało; przeciwnie, rezultaty te wskazują, że para wtedy tylko oddaje znaczne usługi, gdy jest źródłem energii dla maszyn na wielką skalę.

Uczyniwszy tę parę uwag, przejdziemy do opisu samochodów parowych i benzynowych, a wreszcie powiemy kilka słów o welocypedach automatycznych.

¹⁾ „Comptes-rendus de l'Acad. des Sciences“ 1895, № 17. Obecny na posiedzeniu Berthelot dodał, że w r. 1865 takie same doświadczenia robił ze słynnym uczonym Claude Bernard nad wróblami. W mieszaninie o słabym procencie acetyleny ptaszki nie ucierpiały wcale. Wogóle mieszanina staje się trującą w granicach od 40 do 79% acetyleny.

²⁾ Podług d-ra Brichmore'a, skutki otrucia częściowego acetylenem, przy 10% gazu są następujące: po 20 minutach oddychania ból głowy, po upływie godziny—ból oczu, do 6 godzin—wymioty, omdlenie, nad 6 godz. otrucie. Są to zresztą objawy asfiksji od gazu węglanego, lecz objawy te następują daleko prędzej przy otruciu gazem węglanym.

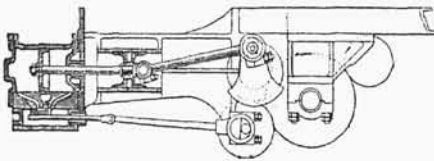
Samochody parowe. Pierwszym typem tego rodzaju samochodów były parowozy systemu Dion i Bouton. Kociołek silnicy posiada powierzchnię ogrzewalną $3,5 m^2$, a wagę $250 kg$. Rys. 1 przedstawia jego przekrój pionowy.



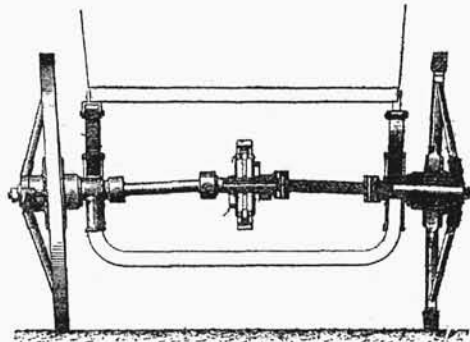
Paliwo wprowadzane przez rurę *G*, zaopatrzoną w pokrywę *M*; spalając się na rusztach *L*, wytwarza gazy, ogrzewające wodę, która zajmuje przestrzeń między ściankami *A*, *B* i *G*, *D*. Przestrzeń ta dzieli się na dwie części, tworzące podobnie dwóch pierścieni koncentrycznych; te ostatnie łączą się kilku szeregami rurek pochyłych, które, znajdując się na drodze produktów spalania, odejmują im sporo ciepła i przez to powiększają znacznie wydajność kotła. Przepona *K* między ściankami *G* i *D* zmusza parę do przejścia przez rurki górne, wskutek czego następuje jej osuszenie. Urządzenie specjalnej węzownicy, służącej do podgrzewania pary powrotnej, ma na celu uczynienie tej pary niewidzialną. Silnica parowa syst. Woolf'a, o sile 11 koni, charakteryzuje się koszulką parową na dużym cylindrze.

Motor nadaje ruch bezpośrednio osi kół pociągowych i aby to było możebnem bez zastosowania łańcuchów, użyto mechanizm różniczkowy, osadzany na środkowej części osi, związanej z częściami bocznymi osi zapomocą łącznika *à la cardan* (rys. 2 i 3).

Rys. 2.



Rys. 3.



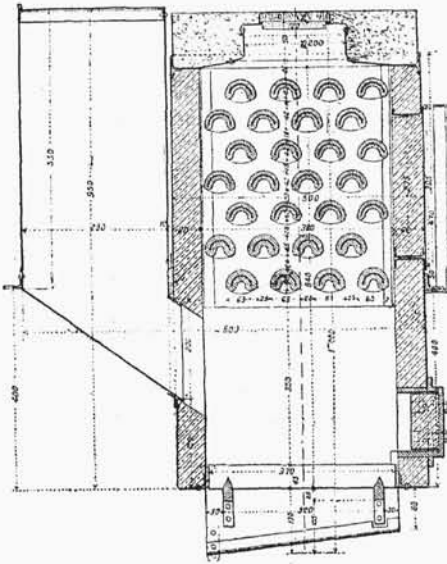
Osie przechodzą przez piasty kół i posiadają na końcach rączki z blachy resorowej, okrągłe w przekroju, umocowane końcami zewnętrznymi do obwodu kół (rys. 3). W ten sposób koła znajdują się w takich samych warunkach, jak w zwykłym powozie i działanie motoru na nie jest mniej gwałtowne.

Samochód składa się właściwie z dwóch części: przedni wóz, grający rolę konia, dźwiga cały mechanizm i kociołek parowy, jak również siedzenie dla maszynisty; ramy tego wozu spoczywają na czterech kołach; drugą część samochodu stanowi właściwy powóz, przód którego spoczywa na przedłużeniu ramy rzeczywistego samochodu.

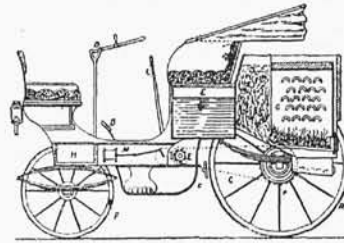
Samochody tego typu przejść mogą bez zatrzymania 70 km, z szybkością 40 km na godzinę.

Powozy Serpollet'a odznaczają się oryginalnie obmyślonym generatorem, ogólnie cenionym za swą znaczną siłę (rys. 4). Generator składa się z rur prostych, pozaginanych na końcach, o przekroju w kształcie litery C; rury te tworzą 7 szeregów poziomych, w celu możliwie największego wyzyskania ciepła. Woda włączana do tych rur zamienia się momentalnie w parę. Ponieważ grubość ścianek w rurkach jest bardzo znaczną, przeto zawierają one dużo ciepłota i objętość pary może być w miarę potrzeby zwiększana przez powiększenie szyb-

Rys. 4.



Rys. 5.



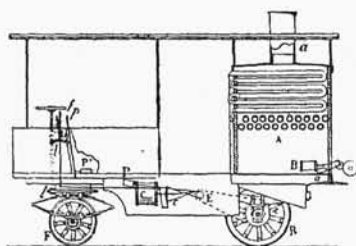
kości wtryskiwanej wody. Jak widzimy, maszynista posiada nadzwyczaj prosty sposób zmiany szybkości motoru, albowiem wystarcza mu w tym razie umiejętna manipulacja z kranikiem inżektora. Dla większego ułatwienia skok pompki zasilającej jest stały, a kranik trzydrogowy pozwala odprowadzać do zbiornika mniejszą lub większą ilość wody, w zależności od potrzeb chwili, wskutek czego zmienia się także ilość wody wtryskiwanej do generatora.

W powozie Serpollet'a generator zajmuje miejsce kufru tylnego. Koks zawarty w pudle żelaznym automatycznie ściecza się na ruszta. Zbiornik z wodą umieszcza się pod ławeczką (rys. 5). Maszyna parowa o dwóch cylindrach znajduje się między ramami pod spodem wozu, porusza ona wał, który wprawia w ruch bezpośrednio koło zębate, osadzone na osi koła łańcuchowego *E*, a następnie już za pośrednictwem łańcucha *C* tylne koła powozu. Ażeby silnicę puścić w ruch, wystarcza poruszyć kilka razy drążkiem *L*, służącym do ręcznego pompowania wody ze zbiornika do generatora. Koła przednie posiadają wspólną oś pionową obrotową i kierownik *D*, pedał zaś *B* służy do hamowania, ponieważ naciskając go, zbliżamy do obwodu koła klocki *F*. Skrzynka *H* jest przeznaczoną do pomieszczenia przedmiotów niezbędnych w podróży.

Jak widzimy, powóz Serpollet'a posiada kilka cennych zalet, nie wymaga bowiem zbiornika pary, siła motoru może być łatwo zmieniana, a specjalne urządzenie generatora pozwala bardzo prędko ruszać z miejsca.

Le Blant zbudował samochody, służące przeważnie jako wozy do przewożenia ciężarów, towarów lub większej liczby ludzi. Powozy jego systemu są właściwie tramwajami parowymi. Zwykły typ tego rodzaju uwidocznił rys. 6. Samochód może być zaprzężony do wozu z towarami lub do karety na 30 do 40 osób. Największy z egzystujących wozów jest zaopatrzony w motor o sile 60 koni, posiada kocioł syst. Serpollet'a o wielkiej wydajności. Para z kotła *A* przechodzi do cylindrów *C*, o szybach cylindrycznych zrównoważonych; korbowody maszyny działają na oś koła różniczkowego *E*, a koła łańcuchowe osadzone na tejże osi przesyłają ruch kołom tylnym, poruszającym samochód. Zauważyć należy, iż każde z dwóch kół tylnych otrzymuje ruch od oddzielnego koła łańcuchowego. Koła przednie posiadają na wspólnej osi pionowej duże koło zębate, łączące się z małym kółkiem *l*, osadzonym na osi kierownika *f*; ten ostatni znajduje się stale pod ręką konduktora, wraz z rękojeścią dźwigny *p*, służącej do poruszania pompki, tłoczącej wodę do generatora. *L* przedstawia dźwignę do przerzucania kulisy Walschaert'a, służy przeto do rozdziału pary i zmiany kierunku ruchu samochodu. Typ Le Blant'a jest w użyciu w Saint-Germain, Rouen i na drodze między Cahors i Lacaune-les-Bains. Droga ta posiada długość 50 *km*, przy pochyłościach dosięgających $\frac{1}{10}$; na niej to po raz pierwszy zaczęły kursować samochody omawianego typu.

Rys 6.



Do największych samochodów zaliczyć musimy omnibusy Scotte'a, które, w zależności od siły motoru, mogą kursować same lub też ciągnąć inny powóz. Pierwszy typ posiada 12 miejsc i waży 3200 *kg*; drugi może przewozić 28 osób, waży zaś 1600 *kg*. Średnia szybkość wynosi 12 *km* na godzinę.

Kocioł i maszyna w powozach tego typu są umieszczone na przodzie głównej ramy; przedział osobowy zajmuje tylną jej połowę. Zbiorniki z wodą znajdują się pod ławkami pasażerskimi, wszystkie zaś ręczki hamulcowe, kierownik, skrzynia z paliwem i instrumentami umiejscowiono w przedziale dla maszynisty. Nadmienić muszę, iż kocioł syst. Field'a jest zaopatrzony w ręczną pompkę zasilającą i inżektor, maszyna zaś o dwóch cylindrach obraca za pośrednictwem łańcucha oś pomocniczą z kołami różniczkowymi, ta ostatnia oddaje ruch za pośrednictwem dwóch łańcuchów osi tylnych kół samochodu. Jako właściwość tego typu, wymienić można więcej skomplikowane urządzenie kierownika, polegające na tem, że każde przednie koło posiada oddzielną obrotową oś pionową, pomimo tego jednak poruszenia jednego z nich są identyczne z poruszeniami drugiego. Brak miejsca nie pozwala nam podać czytelnikom rysunku omnibusów Scotte'a, sądzimy jednak, że poprzednie rysunki dadzą zupełnie wystarczające pojęcie o przewodniej idei, jakiej się trzymają wynalazcy przy konstruowaniu samochodów parowych. (D. n.)

SPRAWOZDANIA Z POSIEDZEN stowarzyszeń technicznych.

Sekcja techniczna warszawska.

Posiedzenie z d. 16 marca r. b. Prawidłowa komunikacja odgrywa w wielkich miastach ważną rolę i nastrocza zarządom miejskim niemało kłopotów. W różnych miastach, zależnie od warunków miejscowych, stosują przeróżne sposoby lokomocyi; koleje podziemne lub napowietrzne, parostatki, tramwaje, te ostatnie najwięcej są rozpowszechnione. Do najstarszych należą tramwaje konne, które jeszcze w wielu miastach panują wszechwładnie do dziś dnia, lecz komunikacja tramwajami konnymi nie należy do bardzo dogodnych, to też stopniowo ustępują one przed tramwajami parowymi, gazowymi, o powietrzu ściśnionem i elektrycznymi—oto treść przemówienia inż. Kipmana. Tramwaje elektryczne obecnie znajdują coraz szersze zastosowanie, im też prelegent poświęcił najwięcej czasu, a główną uwagę zwrócił na stronę ekonomiczną i porównał koszty urządzenia i eksploatacyi trzech systemów tramwai elektrycznych, a mianowicie: z przewodnikami napowietrznymi, podziemnymi i z akumulatorami. Z zestawienia tego wypada, że tramwaje z akumulatorami kosztują nie drożej od innych. Pan Kipman przedstawił tablicę graficzną zużywania prądu przez tramwaje z przewodnikami, dane te zaczerpnął ze stacyi centralnej w Zurychu. Tablica ta dosadnie wykazuje, że maximum i minimum zużywania prądu chwile się w znacznych granicach od 20 do 210 amperów. Fakt ten wpływa ujemnie na ekonomiczną działalność maszyn, gdyż trzeba je obliczać na maximum, a w tych warunkach pracują one tylko nieznaczny przeciąg czasu. Gdyby ta stacya ładowała akumulatory do tego samego celu, praca maszyn byłaby stałą, nie przewyższającą zapotrzebowania 90 amperów, możnaby więc wyzyskać je wtedy daleko ekonomiczniej. A i przykłady zaczerpnięte z praktyki, choć jeszcze nieliczne, zaczynają jednakże już przemawiać na korzyść tramwajów z akumulatorami, wskutek tego prelegent żywi niepłonną nadzieję, że jest to rzecz przyszłości, która z postępem techniki wywalczy sobie powszechne prawo obywatelstwa. Ostatnią część swego przemówienia p. Kipman poświęcił sprawie tramwajów elektrycznych dla miasta Warszawy, sprawie często podnoszonej w prasie codziennej. Według niego, przejście zupełne na tramwaje elektryczne, a więc rozwiązanie kontraktu z towarzystwem belgijskiem, nie byłoby dla miasta korzystne, lecz Warszawa wymaga daleko więcej linii tramwajowych, aniżeli ich obecnie posiada, możnaby więc na liniach nowych zaprowadzić tramwaje elektryczne, a wtedy i towarzystwo belgijskie prawdopodobnie nie omieszkałoby skorzystać z miejskiej stacyi centralnej i przejść na elektryczność. W dyskusyi, wywołanej przemówieniem p. Kipmana, większość była przeciwną stosowaniu obecnie akumulatorów do tramwajów, chociaż wszyscy mniej więcej podzielali pogląd prelegenta, że jest to system przyszłości.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Zamulenie smoka. Należyte działanie wodociągów miejskich, a zatem prawidłowe zasilanie Warszawy wodą, ściśle wiąże się z regulacją rzeki Wisły. Na okoliczność tę zwrócono uwagę jeszcze w r. 1884, kiedy po nagłej powodzi nurt rzeki zmienił zupełnie swój kierunek. Po wybudowaniu stacji pomp przy ulicy Czerniakowskiej, koryto rzeki znajdowało się w odległości 160 m od budynku maszyn. We wrześniu r. 1883 rozpoczęto budowę pierwszej linii rur ssących; w czerwcu roku następnego po wzmiankowanej powodzi pokazało się, że główny nurt Wisły przerzucił się o pół wiorsty przeszło ku przeciwnemu brzegowi prawemu. Wtedy to zwrócono się do zarządu komunikacyj wodnych z prośbą o jak najspieszniejsze uregulowanie rzeki w obrębie miasta, by na przyszłość zabezpieczyć się od jej kaprysów. Do robót regulacyjnych przystąpiono niezwłocznie; pozostawiając główne koryto rzeki w jego nowem miejscu, skierowano prąd na smok, ułożony w odległości 780 m od stacji maszyn, ażeby w ten sposób uniknąć tworzenia się mielizn. Lecz środek ten, jak to zresztą przewidziano, okazał się niewystarczający, w r. 1893 ruchoma ława piaszczysta zasypała główny smok i tylko dzięki otworom dodatkowym, urządzoneym na podobny wypadek, miasto nie było pozbawione wody.

Taki stan rzeczy wymagał wypracowania nowego projektu czerpania wody. Projekt ten obejmuje budowę nowych czterech smoków, z tych dwa bezpośrednio łączy się ze stacją pomp, dwa zaś inne wiąże się z nimi za pośrednictwem linii nadbrzeżnych. Część powyższego projektu już wprowadzono w życie. W r. 1895 rozpoczęto układanie drugiej linii rur ssących i w r. z. roboty ukończono. Dzięki temu, obecnie nie jesteśmy pozbawieni wody, chociaż pierwszy smok po tegorocznej wiosennej powodzi został zupełnie zanieiony ławą piaszczystą i to tak dalece, że nie można nawet czerpać wody otworami dodatkowymi, miasto więc zasilą się wodą za pośrednictwem smoka nowego. Mimowoli nasuwa się tu myśl, że i dalsze wykonanie zamierzonego projektu czerpania wody jest niemniej ważne, Wisła nasza pomimo regulacji pozostaje nadal kapryśną, losowi pierwszego smoka mógł uleżeć i drugi, dopiero więc po wykonaniu całkowitego projektu wodociągowego zabezpieczy się prawidłowe czerpanie wody i usuną się obawy jej braku. Oprócz kaprysów Wisły, potrzeba mieć na względzie i inne okoliczności, możliwe uszkodzenia w rurach ssących, za dowód czego może posłużyć zeszłoroczny wypadek na linii rur tłoczących (por. „Przegląd“ za maj z r. 1896), lecz z tej strony na szczęście wkrótce będziemy zabezpieczeni, gdyż roboty około układania drugiej linii rur tłoczących z wiosną rozpoczyna się na dobre.

M.

Drzewo i węgiel kamienny jako paliwo. Jeszcze w r. 1895 w laboratorium petersburskiego towarzystwa technicznego przeprowadzano badania nad drzewem różnego gatunku i węglem z zagłębia dąbrowieckiego, w celu ustanowienia norm dla zamiiany opalu drzewnego na węgiel kamienny. Sposób przeprowadzenia tych badań i otrzymane rezultaty ogłoszono w r. b. Niektóre dane zaczerpnięte z tego źródła podajemy niżej:

Wydajność cieplna niektórych gatunków drzewa:

Drzewo sosnowe.	4952,5	ciepłostek
„ brzozone	4967,6	„
„ olszowe	5047	„

Dane te tyczą się drzewa suchego i wskazują, że właściwość cieplna różnych gatunków drzewa przy jednakowej wadze mało się różni, przy kupowaniu więc drzewa na wagę, na korzyść tego lub innego gatunku przemawia tylko stopień jego wilgotności. Przy kupowaniu zaś na objętość, jak to się zwykle u nas praktykuje, należy zwracać uwagę na ciężar właściwy; zupełnie naturalnem więc jest to pierwszeństwo, jakie oddaje u nas ogół kupujących opałowu z drzewa brzozonego, gdyż ten gatunek jest najcięższy z pomiędzy [drzew opałowych u nas używanych.

Węgiel kamienny.

Nazwa kopalni	Mortimer.	Kazimierz	Paryż	Saturn	Renard	Rudolf	Milowice	Jan	Rudolf (Jerzy)
Wilgotność	12,91	14,00	11,90	9,23	12,09	14,21	9,19	12,89	11,71
Popiół	5,01	5,77	3,69	4,39	8,00	3,85	2,30	4,36	4,58
S	1,50	1,69	2,03	1,14	1,36	1,35	0,87	1,75	1,51
N	0,95	0,99	1,28	1,07	0,98	1,12	1,17	1,39	1,13
C	64,00	60,42	67,07	67,88	61,90	65,93	70,58	64,88	67,01
H	4,14	4,02	3,96	4,00	3,77	3,84	4,43	4,46	3,72
O	11,49	13,01	10,07	12,29	11,90	9,10	11,46	10,27	10,34
Koks	56,01	56,46	56,2	58,59	57,72	55,36	58,09	52,62	57,56
Ilość próby	6328	6368	6560	6833	6369	6509	6988	6464	6290
ciepłostek wyliczenia	6179	5779	6440	6405	5869	6309	6779	6422	6330
Ciężar właściwy.	1,32	1,31	1,32	1,30	1,35	1,31	1,23	1,28	1,33

Jeżeli więc porównamy węgiel dąbrowiecki z węglem z najbogatszego w Rosyi zagłębia donieckiego, to pod niektórymi względami wyjdzie on z tej próby zwycięsko, gdyż zawiera daleko mniej siarki i daje znacznie mniej popiołu, lecz za to nie można zeń otrzymać koksu hutniczego. W zestawieniu zaś z węglem angielskim zawiera daleko mniej C, a wskutek tego i jego wydajność cieplna nie jest tak wysoka, najlepszy gatunek nie daje 7000 ciepłostek, gdy węgiel angielski 8000 i więcej.

M.

GÓRNICTWO. — HUTNICTWO.

Wysyłka węgla drogami żelaznemi z kopalń zagłębia Dąbrowskiego.

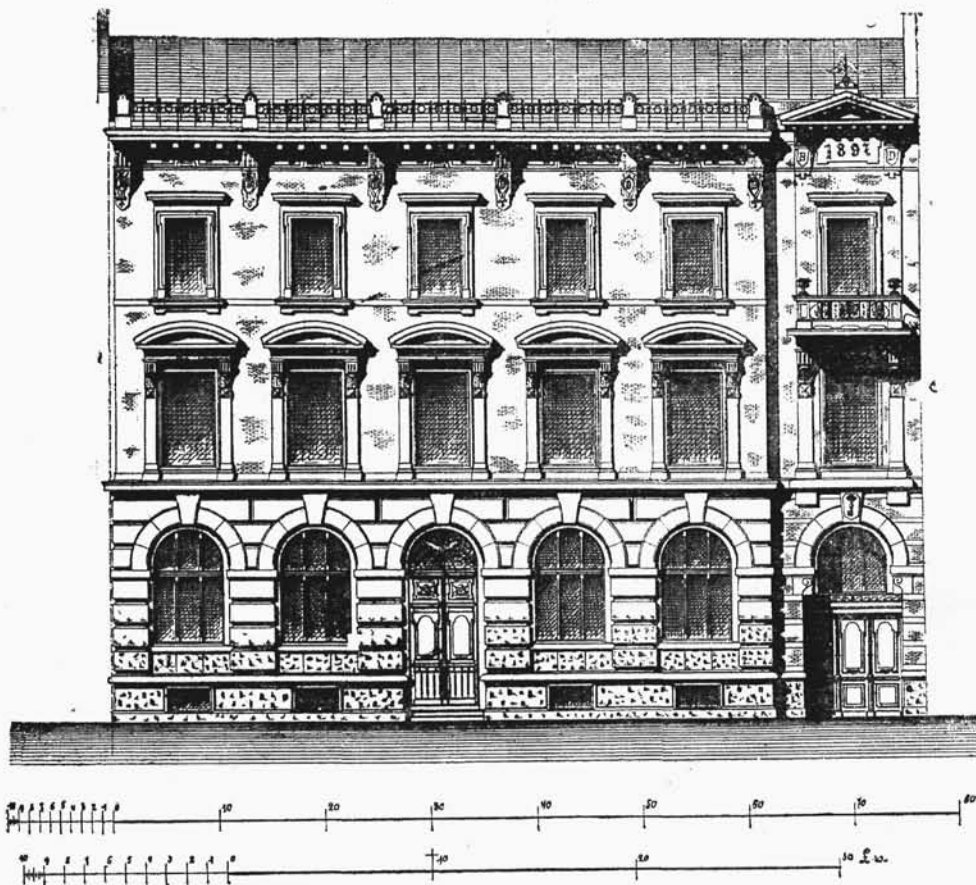
(w ilościach wagonów).

Nazwa kopalni	Rok 1896. Od początku roku do 1 marca	Rok 1897		
		styczeń	luty	od pocz. roku do 1 marca
<i>Dr. żel. Iwangrodzko-Dąbrowska.</i>				
Tow. Sosnowickie: kopalnia Rudolf (Niwka) . . .	2982	1645	1318	2963
„ „ Ignacy (Mortimer) . . .	887	692	532	1224
Towarzystwo Hrabia Renard	1488	743	728	1471
„ „ Warszawskie	2156	877	894	1771
„ „ Franensko-Włoskie	1104	757	632	1389
Razem	8617	4714	4104	8818
<i>Dr. żel. Warszawsko-Wiedeńska.</i>				
Tow. Sosnowickie: kopalnia Rudolf (Niwka) . . .	8488	5118	4287	9405
„ „ Ignacy (Mortimer) . . .	3294	2489	1971	4460
„ „ Wiktor (Milowice) . . .	4027	1923	1674	3597
Towarzystwo Hrabia Renard	4664	2437	2409	4846
„ „ Warszawskie	5290	2348	1719	4067
„ „ Francusko-Włoskie	2918	1700	1836	3536
Kopalnia Saturn	4738	2964	2867	5831
Towarzystwo Czeladzkie	2807	615	573	1188
Kopalnia Flora	1500	759	708	1467
„ „ Jan	1080	544	509	1053
Razem	38806	20897	18553	39450
Wogóle	47423	25611	22657	48268

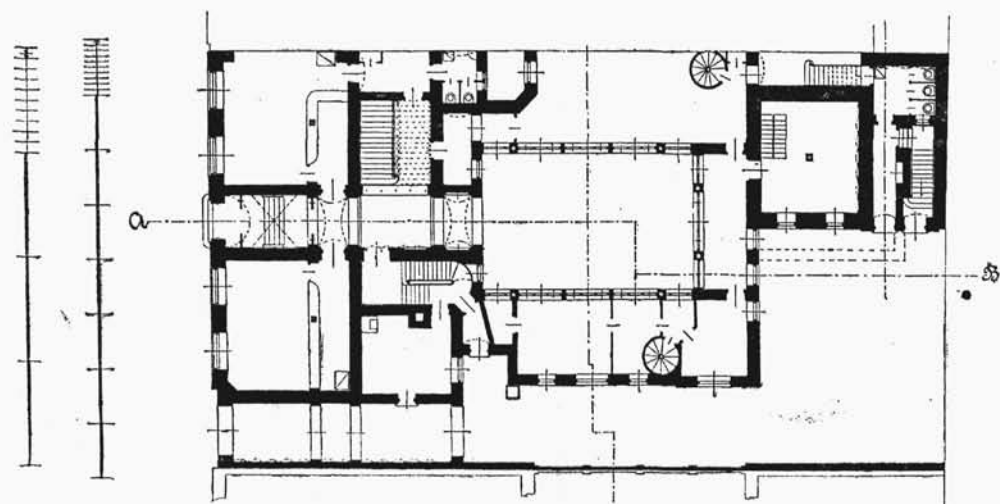
K. S.

Nowy gmach Banku Dyskontowego, w Warszawie.

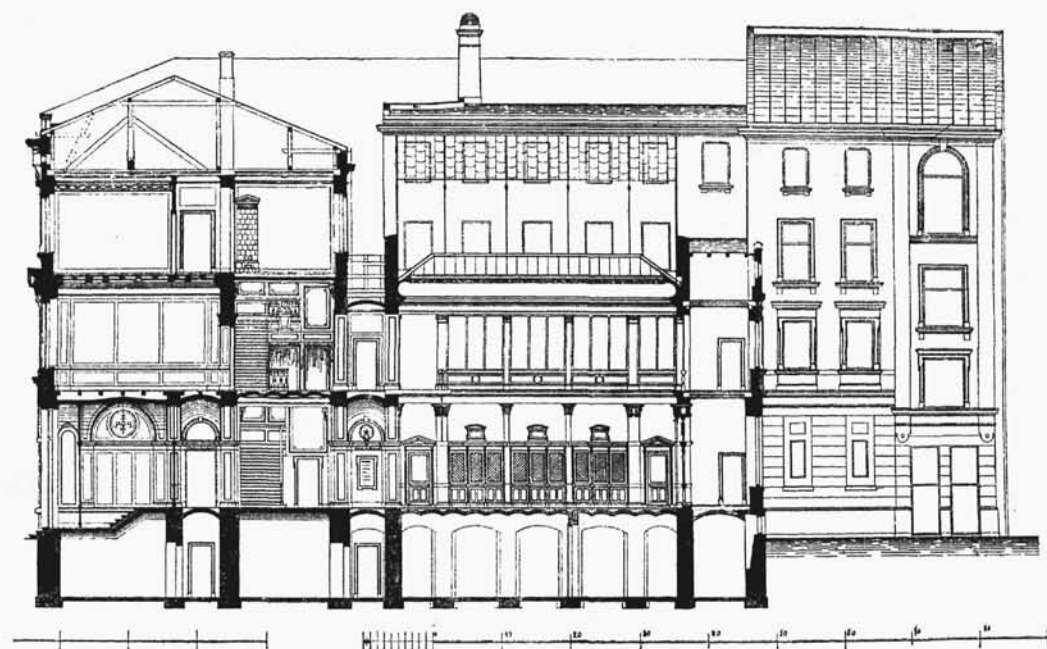
Elewacja od strony ulicy Kotzebue.



Plan parteru.



Przecięcie po AB.



Plan 1-go piętra.

