

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK

poświęcony sprawom techniki i przemysłu.

## TREŚĆ.

Obliczenie natężeń w sklepieniach Monier'a — *Sprawozdania z posiedzeń stowarzyszeń technicznych*: Sekeya techniczna warszawska. — *Kronika bieżąca*: Wodociąg w Płocku. — Aparat do oczyszczania i zmiękczenia wody. — Maźnica wagonowa Korbuly'ego. — *Górnictwo i hutnictwo*: Nowa metoda oznaczania siarki w żelazie i stali. — Wyjaśnienie artykułu 360 Ustawy Górniczej. — Wydanie praw i przepisów, dotyczących przemysłu górniczego i hutniczego w Królestwie Polskiem. — Bilans Towarzystwa Czeladzkiego. — Syndykat rosyjskich przemysłowców platyny — Wartość żelaza w różnych wyrobach. — Produkcya surowca w Stanach Zjednoczonych.

## OBLICZENIE NATĘŻEŃ W SKLEPIENIACH MONIER'A.

NAPISZ

Maksymilian Thullie.

W rozprawce mej, umieszczonej w Pamiętniku towarzystwa politechnicznego we Lwowie w r. 1897, p. n. „Obliczenie płyt Moniera“, zajmowałem się tylko płytami Moniera, a sklepienia na razie zostawiłem na boku. Teraz jednak, gdy sprawę obliczenia płyt Moniera można uważać zasadniczo za rozwiązaną, to nadszedł już czas, aby według tych samych zasad starać się rozwiązać także kwestyę natężeń w sklepieniach Moniera.

Wprawdzie podawano już wiele rozmaitych sposobów wyznaczania natężeń w sklepieniach Moniera, z których wspomnę tylko o sposobie J. Spitzera<sup>1)</sup> i Melana<sup>2)</sup>, ale teoria Melana, chociaż zupełnie prawdziwa, jest jednak niezupełną, bo uwzględnia tylko pierwszą fazę, dopóki nie zostanie przewyższoną wytrzymałość betonu na ciągnięcie, drugiej fazy jednak, po przewyżczeniu wytrzymałości betonu na ciągnięcie, wcale nie omawia. Tymczasem wpływ wkładki żelaznej na natężenia staje się dopiero w drugiej fazie pokaźnym. Jeżeli to stwierdziliśmy już przy obliczeniu płyt Moniera, to występuje to tem bardziej przy sklepieniach Moniera, gdzie w ogóle przeważa ciśnienie i mniejszą jest potrzeba wkładki żelaznej.

Aby mianowicie wyznaczyć potrzebną grubość wkładki żelaznej, koniecznym jest zastanowić się nad drugą fazą, jak to zrobiliśmy przy płytach. Nim to jednak zrobimy, zacniemy najpierw od fazy pierwszej.

Niech będzie  $P$  (rys. 1) siła prostopadła do przekroju sklepienia, zaczepiająca w  $C$  i wywołująca natężenia zaznaczone na rysunku. Ponieważ rozpatru-

<sup>1)</sup> Por. Czasopismo austr. inżyn i architektów. 1896 № 20.

<sup>2)</sup> Por. Oesterr. Monatschrift für den off. Baudienst. 1896, zeszyt XII.

jemy teraz fazę pierwszą, więc przyjmujemy dla tych, stosunkowo niewielkich na-  
tężeń, linię natężeń  $A_1, B_1$  prostą. Według Melana uwzględnimy teraz wpływ  
wkładki żelaznej w ten sposób, że przekrój zwiększymy o  $\frac{\epsilon'}{\epsilon} = \nu$  razy większy  
przekrój wkładki żelaznej, przyczem  $\epsilon'$  oznacza współczynnik sprężystości żelaza,  
a  $\epsilon$  — współczynnik sprężystości betonu.

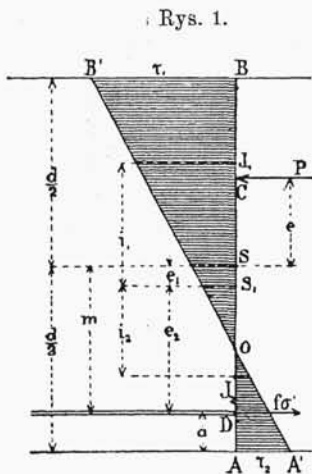
Środek ciężkości  $S_1$ , idealnego jednorodnego przekroju, otrzymamy z rón-  
wnań:

$$i \quad \left. \begin{aligned} e_1 &= \frac{\nu f m}{d + \nu f} \\ e_2 &= \frac{d m}{d + \nu f} \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (1),$$

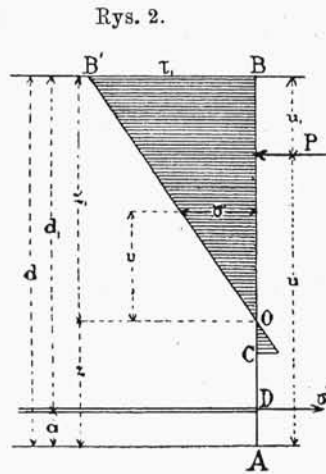
a moment bezwładności ze względu na oś ciężkości  $S_1$

$$I = \frac{d^3}{12} + d e_1^2 + \nu f e_2^2 \dots \dots \dots (2),$$

gdzie  $f$  oznacza grubość warstwy żelaznej, rozłożonej równomiernie na je-  
dnostkę szerokości przekroju.



Rys. 1.



Rys. 2.

Po wstawieniu wartości za  $e_1$  i  $e_2$  z (1) w (2), otrzymamy:

$$I = \frac{d^3}{12} + \frac{d \nu f m^2}{d + \nu f} \dots \dots \dots (3).$$

Nazwijmy  $a$  ramię bezwładności, a  $i$  — odstęp jędrny, to:

$$a^2 = \frac{I}{A} = \frac{d^2}{12} + \frac{d \nu f m^2}{d + \nu f} = \frac{d^3}{12(d + \nu f)} + \frac{d \nu f m^2}{(d + \nu f)^2}$$

$$a^2 = \frac{d^4 + d \nu f (d^2 + 12 m^2)}{12 (d + \nu f)^2} \dots \dots \dots (4).$$

<sup>1)</sup> Por. Bericht des Gewölbeausschusses. 1895, str. 125.

Dalej jest:

$$i_1 = \frac{a^2}{\frac{d}{2} - e_1}, \quad i_2 = \frac{a^2}{\frac{d}{2} + e_1} \dots \dots \dots (5),$$

a największe natężenia:

$$\left. \begin{aligned} \text{na ciśnienie} \dots \tau_1 &= \frac{P(i_2 + c + e_1) \left(\frac{d}{2} + e_1\right)}{I} \\ \text{na ciągnienie} \dots \tau_2 &= \frac{P(c + e_1 - i_1) \left(\frac{d}{2} - e_1\right)}{I} \\ \text{na ciągnienie żelaza } \sigma' &= \frac{P(c + e_1 - i_1) e_2 \nu}{I} \end{aligned} \right\} \dots \dots (6).$$

Jako przykład obliczmy na podstawie tych wzorów natężenia w węzłowie strony obciążonej próbnego sklepienia wiedeńskiego <sup>1)</sup>. Tam było  $P = \frac{41695}{100} \text{ kg} = 416,95 \text{ kg}$ ,  $c = 31,5 \text{ cm}$ ,  $d = 60 \text{ cm}$ ,  $\nu = 10$ . Wkładka żelazna składała się z drutów 14 mm grubych, w odstępnie 6,5 cm, więc  $f = \frac{1,539}{6,5} = 0,2368 \text{ cm}$ . Niech będzie  $a = 6 \text{ cm}$ , więc  $m = 30 - 6 = 24 \text{ cm}$ , to:

$$e_1 = \frac{10 \cdot 0,2368 \cdot 24}{60 + 10 \cdot 0,2368} = 0,91 \text{ cm}$$

$$e_2 = \frac{60 \cdot 24}{60 + 10 \cdot 0,2368} = 23,09 \text{ cm}.$$

Dalej mamy:

$$I = \frac{60^3}{12} + \frac{60 \cdot 10 \cdot 0,2368 \cdot 24^2}{60 + 10 \cdot 0,2368} = 18000 + 1312 = 19312 \text{ cm}^4,$$

zatem:

$$a^2 = \frac{I}{A} = \frac{19312}{62,368} = 309,63 \text{ cm}^2,$$

stąd:

$$i_1 = \frac{309,63}{30 - 0,91} = \frac{309,63}{29,09} = 10,64 \text{ cm}$$

$$i_2 = \frac{309,63}{30 + 0,91} = \frac{309,63}{30,91} = 10,02 \text{ cm}.$$

Dla sklepienia betonowego byłoby  $i_1 = i_2 = \frac{60}{6} = 10 \text{ cm}$ , widzimy więc, że uwzględniając wkładkę żelazną, otrzymujemy tylko mało co większy odstęp jędrny.

Dalej otrzymamy według (6):

$$\tau_1 = \frac{416,95 (31,5 + 0,91 + 10,02) (30 + 0,91)}{193,12} = \frac{416,95 \cdot 42,43 \cdot 30,91}{193,12}$$

$$\tau_1 = 28,32 \text{ kg/cm}^2$$

$$\tau_2 = \frac{416,95 (31,5 + 0,91 - 10,64) (30 - 0,91)}{19312} = \frac{416,95 \cdot 21,77 \cdot 29,09}{19312}$$

$$\tau_2 = 13,67 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma' = \frac{416,95 + 21,77 + 23,09 \cdot 10}{19312} = 108,5 \text{ kg/cm}^2.$$

Jeżeli chcemy poznać wpływ wkładki żelaznej w tej fazie, to obliczmy natężenia dla tego samego sklepienia bez wkładki żelaznej, podstawmy mianowicie  $f = 0$ . Wtedy:

$$I = \frac{d^3}{12}, \quad a^2 = \frac{d^2}{12}, \quad e = 0, \quad e_2 = m, \quad i_1 = \frac{a^2}{d} = \frac{d}{6} = i_2,$$

stąd:

$$\left. \begin{aligned} \tau_1 &= \frac{P \left( \frac{d}{6} + c \right) \frac{d}{2}}{\frac{d^3}{12}} = \frac{P}{d} \left( 1 + \frac{6c}{d} \right) \\ \tau_2 &= m \frac{P}{d} \left( 1 - \frac{6c}{d} \right) \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (7)$$

więc:

$$\tau_1 = \frac{416,95}{60} \left( 1 + \frac{6 \cdot 31,5}{60} \right) = 28,8 \text{ kg/cm}^2$$

$$\tau_2 = \frac{416,95}{60} \left( 1 - \frac{6 \cdot 31,5}{60} \right) = -14,9 \text{ „}$$

Widzimy więc, że w pierwszej fazie zmniejszyło się ciągnięcie wskutek wkładek żelaznych bardzo nieznacznie (około 8%), ciśnienie zaś się nawet zwiększyło. Wkładka żelazna jest więc tylko w drugiej fazie potrzebna i obliczać ją należy tylko ze względu na drugą fazę.

Zauważny teraz sklepienie w drugiej fazie, gdy już wytrzymałość betonu na ciągnięcie została przewyżczoną, a po stronie ciągniętej belki powstały szczeliny (rys. 2). Wtedy powstają tylko na małej długości  $CO$  ciągnięcia, w górnej części przekroju zaś  $OB$  ciśnienia i w wkładce żelaznej ciągnięcie. Przyjmujemy tu linię natężeń  $OB$ , prostą, bo wprowadzenie dokładniejszej krzywej lub łamanej linii natężeń ma mały wpływ na ostateczny wynik a utrudnia bardzo rozwiązanie zadania.

Dla uproszczenia opuścimy też małe natężenia na ciągnięcie w betonie zupełnie, wtedy ciśnienia betonu i ciągnięcie żelaza musi być w równowadze z siłami zewnętrznymi.

Stąd otrzymamy:

$$\frac{\tau_1 z_1}{2} - \sigma' f = P \dots \dots \dots (8)$$

i

$$\frac{\tau_1 z_1}{2} - \frac{2 z_1}{3} + \sigma' f (d_1 - z_1) = P (z_1 - u_1) \dots \dots \dots (9)$$

a

$$\sigma' = \frac{\nu \tau_1 (d_1 - z_1)}{z_1} \dots \dots \dots (10),$$

przyczem należy przyjąć  $\nu = 20$ .

Z równań (8) i (10) otrzymujemy:

$$\frac{\tau_1 z_1}{2} - \frac{\nu \tau_1 (d_1 - z_1)}{z_1} f = P \dots \dots \dots (11)$$

a z (9) i (10):

$$\frac{\tau_1 z_1^2}{3} + \frac{\nu \tau_1 (d_1 - z_1)^2}{z_1} = P (z_1 - u_1) \dots \dots \dots (12).$$

Z obu równań (11) i (12) otrzymamy:

$$\tau_1 = \frac{P}{\frac{z_1}{2} - \frac{\nu f(d_1 - z_1)}{z_1}} = \frac{P(z_1 - u_1)}{\frac{z_1^2}{3} + \frac{\nu f(d_1 - z_1)^2}{z_1}}$$

a stąd:

$$\frac{z_1^2}{3} + \frac{\nu f(d_1 - z_1)^2}{z_1} = (z_1 - u_1) \left( \frac{z_1}{2} - \frac{\nu f(d_1 - z_1)}{z_1} \right) = \frac{z_1^2}{2} - \nu f(d_1 - z_1) - \frac{u_1 z_1}{2} + \frac{\nu f u_1 (d_1 - z_1)}{z_1}$$

a w końcu:

$$z_1^3 - 3u_1 z_1^2 + 6\nu f(d_1 - u_1) z_1 - 6\nu f d_1 (d_1 - u_1) = 0 \quad \dots \quad (13)$$

Wstawmy:

$$z_1 = y + u_1, \text{ więc } y = z_1 - u_1 \quad \dots \quad (14)$$

to  $y^3 + (6\nu f(d_1 - u_1) - 3u_1^2) y - (6\nu f(d_1 - u_1^2) + zu_1^3) = 0 \quad \dots \quad (15)$

Wstawmy

$$p = 2\nu f(d_1 - u_1) - u_1^2 \quad \text{a} \quad q = -(3\nu f(d_1 - u_1)^2 + u_1^3) \quad \dots \quad (16)$$

to  $y = \sqrt[3]{-q + \sqrt{q^2 + p^3}} + \sqrt[3]{-q - \sqrt{q^2 + p^3}} \quad \dots \quad (17)$

Wyznaczywszy w ten sposób  $z_1$ , mamy potem z (8) i (10):

$$\left. \begin{aligned} \tau_1 &= \frac{P}{\frac{z_1}{2} - \frac{\nu f(d_1 - z_1)}{z_1}} \\ \sigma_1 &= \frac{\nu \tau_1 (d_1 - z_1)}{z_1} \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (18)$$

Obliczmy na podstawie tych wzorów natężenia w węzłowie nieobciążonej strony sklepienia próbnego wiedeńskiego. Tam było  $P=314 \text{ kg}$ ,  $d_1=54 \text{ cm}$ ,  $u_1 = -25 \text{ cm}$ ,  $\nu=20 \text{ cm}$ ,  $f=0,2368 \text{ cm}$ .

A zatem:

$$p = 2 \cdot 20 \cdot 0,2368 (54 + 25) - 25^2 = 152$$

$$q = -(3 \cdot 20 \cdot 0,2368 (54 + 25)^2 - 25^3) = -87 023,$$

zatem według (17):  $y=53,26 \text{ cm}$ , stąd:  $z_1 = y + u_1 = 53,26 - 25 = 28,25 \text{ cm}$ .

Wedle (18) otrzymamy wtedy:

$$\tau_1 = \frac{314}{14,1 - \frac{20 \cdot 0,0368 \cdot 25,75}{28,25}}$$

$$\tau_1 = 32,1 \text{ kg/cm}^2,$$

a  $\sigma' = \frac{20 (54 - 28,25)}{28,25} 32,1 = 585,2 \text{ kg/cm}^2$ .

Wiemy, że w pierwszej fazie wkładka żelazna mało co zmniejsza ciągnięcie w betonie, sprawia ona jednak znacznie większą pewność sklepienia w drugiej fazie, grubość więc jej musi być obliczoną ze względu na drugą fazę.

Należy przytem tak liczyć, aby przy  $n$ -krotnej pewności przyjmować  $n$  razy większą siłę  $P$ , działającą na przekrój, któraby wywołała równocześnie nateżenie, równe współczynnikowi betonu na ciśnienie  $125 \text{ kg/cm}^2$  i współczynnikowi żelaza na ciągnięcie  $3500 \text{ kg/cm}^2$ .

Możemy więc napisać ze względu na (18):

$$125 = \frac{u P}{\frac{z_1}{z} \cdot \frac{20 f (d_1 - z_1)}{z_1}} \dots \dots \dots (19)$$

i

$$3500 = \frac{20 u P \frac{d_1 - z_1}{z_1}}{\frac{z_1}{z} \cdot \frac{20 f (d_1 - z_1)}{z_1}} = \frac{40 u P (d_1 - z_1)}{z_1^2 - 40 f (d_1 - z_1)} \dots \dots \dots (20).$$

Podzielimy równanie (19) przez (20), to otrzymamy:

$$\frac{125}{3500} = \frac{u P}{20 u P \frac{d_1 - z_1}{z_1}} = \frac{z_1}{20 (d_1 - z_1)} = \frac{5}{140}$$

a stąd:

$$7 z_1 = 5 d_1 - 5 z_1, \quad 12 z_1 = 5 d_1$$
$$z_1 = \frac{5}{12} d_1 = 0,4167 d_1 \dots \dots \dots (21).$$

Wstawmy tę wartość za  $z_1$  w równania 13, to otrzymamy:

$$0,0724 d_1^3 - 0,52 d_1^2 u_1 + 50 f (d_1 - u_1) d_1 - 120 f d_1 (d_1 - u_1) = 0,$$

a stąd:

$$f = \frac{0,0724 d_1^2 - 0,52 d_1 u_1}{70 (d_1 - u_1)}$$

albo:

$$f = 0,001034 \frac{d_1}{d_1 - u_1} (d_1 - 7,19 u_1) \dots \dots \dots (22).$$

Widzimy więc, że grubość wkładki żelaznej nie zależy tu tylko od grubości  $d_1$ , ale też i od odstepu linii ciśnienia od krawędzi przekroju, że więc możnaby ją przyjąć zmienną i w ogóle opuścić, gdy  $u_1 \leq \frac{d_1}{7,19} = 0,139 d_1$ .

Przytem należy jeszcze zauważyć, że dla pewności przyjęliśmy tylko  $uP$  zamiast  $P$ , nie pomniejszyliśmy jednak  $u_1$ . Byłoby więc wskazaniem w praktyce przyjąć np. dwa razy tak wielkie obciążenie ruchome, dla tego obciążenia wyznaczyć linię ciśnienia i według tego wprowadzić do równania (22)  $u_1$ .

Grubość sklepienia  $d$  należy obliczyć w ten sposób, aby ciągnięcie w betonie nie przekraczało 10 do 15  $\text{kg/cm}^2$ .

Nakoniec porównajmy jeszcze równanie (22) z równaniem, otrzymanem w cytowanej na początku rozprawce dla grubości wkładek żelaznych w płytach Moniera. Jeżeli w równanie (22) wstawimy  $u_1 = \infty$ ,  $P = 0$ , a więc  $M = Pu_1 = 0 \cdot \infty$ , to otrzymamy  $f = 0,00743 d_1$ . Dla płyt Moniera otrzymaliśmy równanie  $f = 0,0068 d_1$ , przytem uwzględniono zmienność współczynnika sprężystości betonu. Widzimy więc, że dwa te wzory w uwzględnieniu powyższej

okoliczności dość dokładnie się zgadzają, tak, że możemy równanie (22) uważać jako ogólniejszy kształt ostatniego równania.

W ten sposób możnaby uważać sprawę obliczania sklepień Moniera w głównych zarysach za rozwiązaną, przyjmując zresztą możliwość odmiennego założenia co się tyczy współczynników.

---

## SPRAWOZDANIA Z POSIEDZEŃ stowarzyszeń technicznych.

---

### Sekcja techniczna warszawska.

*Posiedzenie z d. 4 października r. b.* Na pierwszym powakacyjnym posiedzeniu Sekcji technicznej, inż. Sieklucki wygłosił odczyt o cukrownictwie. Nasamprzód prelegent w krótkich lecz zwięzłych słowach określił historię tego działu przemysłu. Wyrób cukru z buraków, jako najbliższej nas dotyczący, datuje się od roku 1747, w tym to bowiem czasie Markgraf, aptekarz berliński odkrył, że cukier krystaliczny można otrzymywać z buraków; lecz właściwie cukrownictwo buraczane bierze początek dopiero na początku XIX wieku, t. j. od czasu założenia pierwszej cukrowni do wyrobu cukru z buraków na Śląsku pruskim. W Królestwie Polskiem cukrownictwo powstaje w roku 1829. Pierwszą fabrykę założono w Częstocicach i od tej pory przemysł cukrowniczy rozpoczął się szybko rozwijać. Główną część swego odczytu p. Sieklucki poświęcił wyłożeniu samej fabrykacji cukru w jej ogólnych zarysach, uwzględniając wszelkie ulepszenia, zaprowadzane w tej dziedzinie przemysłu; następnie przytoczył dane statystyczne o produkcji cukru i jego konsumpcji w niektórych państwach i zwrócił uwagę słuchaczy na wpływ, jaki wywiera cukrownictwo na gospodarstwo rolne i na nasz przemysł mechaniczny. Cukrownictwo należy do fabrykacji złożonych, posługuje się ono rozlicznymi aparatami i maszynami, potrzebuje ogromnej ilości pomp różnego gatunku i wszystko to niemal wyłącznie dostarczają fabryki warszawskie. W roku obecnym np. rozpoczęto budowę 25-ciu nowych cukrowni i do ich instalacji fabryki warszawskie otrzymały obstalunków na kilka milionów rubli. Cukrownictwo zatem śmiało można nazwać dźwignią przemysłu mechanicznego, nie tylko pod względem ekonomicznym lecz i technicznym; gdyż w miarę postępu w cukrownictwie i przemysł mechaniczny również się doskonali. W dyskusji p. Rutkowski udzielił niektórych objaśnień co do sacharyny. Dość rozpowszechnione zdanie o szkodliwości sacharyny dla zdrowia należy uważać, zdaniem p. Rutkowskiego, za przedwczesne, to tylko można przyjąć jako pewnik, że sacharyna nie jest wcale pożywną, gdy tymczasem cukier zawiera wiele części pożywnych i oprócz tego, jak dowiodły ostatnie doświadczenia, pobudza i wzmacnia mięśnie. Z tego powodu np. władze wojskowe w Niemczech wydają żołnierzom, podczas forsownych marszów, pewne racje cukru. Pan Obrębowicz stawia pytanie, czy w krótkim czasie Ameryka nie stanie się groźnym konkurentem naszego przemysłu cukrowniczego, albowiem tam rzucano się z wielkim nakładem pracy i pieniędzy do wyrobu cukru z buraków. Zdaniem p. Rutkowskiego cukrownictwo buraczane Ameryki nie jest dla nas straszne, większe niebezpieczeństwo może grozić ze strony cukru trzcinowego.

Z działu drobnych wiadomości. inż. Obrębowicz opisał wagony fabryki asfaltu w Ameryce. W Ameryce bruki asfaltowe są w użyciu nie tylko w dużych miastach, lecz i w pomniejszych, w których budowa specjalnych fabryk nie opłaca się, przewóz zaś gotowego już materiału brukowego wypadłby zbyt drogo. W tym celu w Stanach Zjednoczonych zbudowano wagony fabryki asfaltu. Fabryka taka mieści się w dwóch wagonach, które, po ustawieniu na miejscu robót, przypominają w zupełności swem urządzeniem wielkie fabryki asfaltu. Wraz z fabryką przewozi się tylko sam czysty asfalt, proszek zaś i wapień do przygotowywania proszku, bierze się na miejscu. Tak, zdaje się, mała fabryka, jest jednakże w stanie przygotować dziennie asfaltu blisko na 1600 m<sup>2</sup> powierzchni bruku. Podziwiać nam zaiste należy pomysłowość amerykańców.

M.

---

## KRONIKA BIEŻĄCA.

---

**Wodociąg w Płocku.** Przed kilkoma laty redakcja Przeglądu Technicznego wydelegowała inżyniera technologa Librowicza do Płocka, celem złożenia zawodowego sprawozdania o pierwszym wodociągu miasta gubernialnego w Królestwie Polskim.

Sprawozdanie bardzo zajmujące i sumiennie z wielką znajomością tej specjalnej gałęzi techniki opracowane, ukazało się wkrótce w druku. Brakło mu jedynie informacyjnych danych co do eksploatacji, gdyż wówczas o wynikach zawcześniej było sądzić.

Dopiero korespondencya prywatna w № 243 Kuryera Codziennego i odpowiedź urzędowa budowniczego m. Płocka p. Stefana Usakiewicza w № 256 tegoż pisma, rzuciła nowe światło na sprawę bądź co bądź zajmującą szersze koła techników. Przedewszystkiem pojawił się zarzut, że były wypadki, w których zbiornik na wieży ciśnień był bez wody. Temu zaprzecza kategorycznie p. U.

Konstrukcyja wodociągu w Płocku wymaga, ażeby zbiornik wody czystej na wieży był zawsze napełniony, gdyż inaczej ciśnienie w sieci rur okaże się bardzo zmiennem, a w punktach bardziej oddalonych woda mogłaby nie dochodzić wcale. Stronę finansową, a raczej dochodność przedsiębiorstwa, gdyż wodociąg w Płocku nie był własnością miasta, ale oddany został drogą koncesyi, na szereg lat, prywatnemu przedsiębiorcy, tak opisuje p. U.:

Eksploatacyja naszego wodociągu nie przedstawia się zbyt świetnie, gdyż, jak wykazuje kontrola, konsumcyja wody z wodociągu dochodzi u nas do 13 000 wiader dziennie. Ludność Płocka, jak wiadomo, wynosi podług obliczeń ostatniego spisu jednodniowego **27 030** mieszk., a zatem wypada na jednego mieszkańca około  $\frac{1}{2}$  wiadra. Ponieważ podług norm niemieckich wypada liczyć około 8 wiader czyli 100 litrów na mieszkańca, i to w warunkach skromnych, jak w danym wypadku, więc zapotrzebowanie wody dla mieszkańców Płocka jest nawet na nasze stosunki niesłychanie małe.

Tłomaczy nam ten fakt poniekąd jedna ważna okoliczność, a mianowicie wysoka cena, jaką za 100 wiader w Płocku opłacać trzeba. Cena ta wynosi 40 kop. za 100 wiader, jest więc przynajmniej 4 razy droższa od ceny za wodę w Warszawie.

Dochód wodociągu w Płocku wynosi dziennie 52 ruble, czyli miesięcznie rubli 1560. Eksploatacyja zaś, łącznie z kosztami administracyi, równa się rubli



700 miesięcznie. Nie liczono jednak w tej sumie oprocentowania i amortyzacji przedsiębiorstwa. Koszt wodociągu w Płocku wynosi rub. 150 000; licząc 6% czyli rub. 9000, a 4% na amortyzację, czyli rub. 6000, razem rub. 15 000, otrzymamy rub. 1250 miesięcznie, a co zatem idzie, że przedsiębiorstwo nie daje żadnego zysku, lecz na razie wykazuje straty.

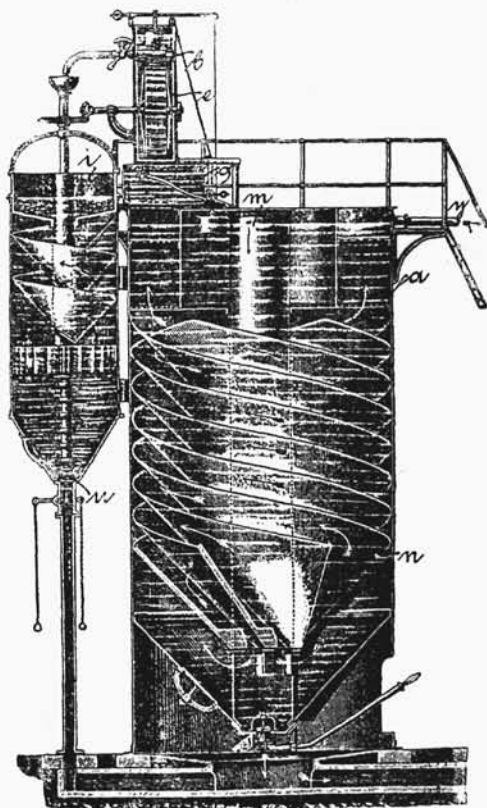
Przykład Płocka, biorąc pod uwagę cyfrowe dane, o autentyczności których wątpić nie ma najmniejszej racji, poucza nas, że zaopatrywanie miast naszych w wodę nie rozwiązuje pomyślnie oddawania tej sprawy w drodze koncesyi. Tylko zarząd własny i starania jego o możliwe udogodnienie konsumpcji, zredukowanie cen, do kosztu własnego, lub też z nadwyżką małą, idącą znowu na pożytek miasta i jego mieszkańców, zapewnia z jednej strony mieszkańcom wodę dobrą po cenie przystępnej, a z drugiej—chroni zarządy miast od strat, na które przedsiębiorca prywatny, jak w danym wypadku, bywa narażony.

Wodociągi, kanalizacja i oświetlenie miast powinny stanowić część administracji ogólnej—jest to warunek ściśle nieraz związany z rozwojem i dobrobytem miasta i jego ludności—nieuwzględnienie tych okoliczności sprowadza klęski, straty materialne i powstrzymuje nieraz prawidłowy i pożądany bieg interesów miejskich, o czem przy oddawaniu drogą koncesyi pamiętać należy.

E. S.

**Aparat do oczyszczania i zmiękczenia wody.** Aparat, przedstawiony na poniższym rysunku, znany pod nazwą „Automat“, służy do zmiękczenia i oczyszczania wody przed użyciem jej do celów przemysłowych. Oczyszcza on wodę

od soli, kwasu węglanego i siarczanego, magnezyi, związków żelaza i od tłuszczów. Woda, którą należy oczyścić, wlewa się w wierzchniej części aparatu do zbiornika *b* i przepływ jej reguluje się za pośrednictwem wentyla, połączonego z pływakiem. Stąd część jej przelewa się do naczynia *i*, reszta zaś spada na koło łopatkowe *e* i wprawia je w ruch. Koło to za pośrednictwem przekładni trybowej obraca mieszadło, umieszczone w naczyniu *i*, a zatem woda, znajdująca się tam, jest w ciągłym ruchu i rozmywa kawałki wapna, wkładane do tego naczynia. Powstałe w ten sposób mleko wapienne przedostaje się następnie do głównego zbiornika aparatu, a mianowicie do jego części *n*. Stosownie do ilości wody, wpuszczanej do naczynia *i*, zasilanie mlekiem wapiennym odbywa się w żądanej ilości bez przerwy i równomiernie, co również wpływa na ciągłość i jednolitość procesu oczyszczania. Pod zbiornikiem *b* znajduje się naczynie *g*, napełnione roztworem sody lub chlorku żelaza,

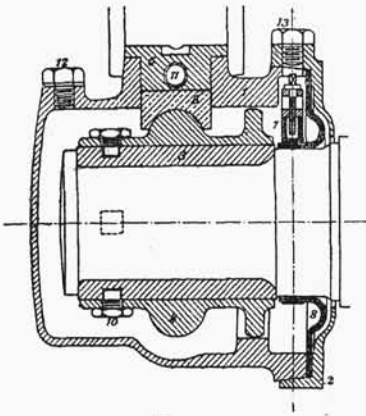


odpływ którego reguluje się automatycznie. Woda, spływająca z koła łopatkowego, łączy się z mlekiem wapiennym i roztworem sody i spływa do cylindra *m*, gdzie ma miejsce chemiczne oddziaływanie domieszek na wodę. Z cylindra *m* woda przechodzi do zbiornika *n*, kanałami śrubowymi podnosi się do góry, dostaje się do filtra *a* i wychodzi już czysta przez rurkę *y*. Na ściankach kanałów śrubowych osadza się cięższy szlam, spada on następnie na dół i usuwa się za podniesieniem wentyla *s*; bardzo zaś lekkie cząsteczki szlamu osiadają w filtrze *a*. Wszystkie części aparatu działają automatycznie. Jeżeli przerwiemy dopływ wody do aparatu, przestają funkcjonować naczynia *i* i *g*. Nieczystość z naczynia *i* i szlam ze zbiornika *n* usuwać należy codziennie, otwierając wentyle *u* i *s*. Odczynniki, jako to: wapno, soda lub chlorek żelaza, dodaje się tylko raz na 12 godzin, jeżeli aparat działa stale. M.

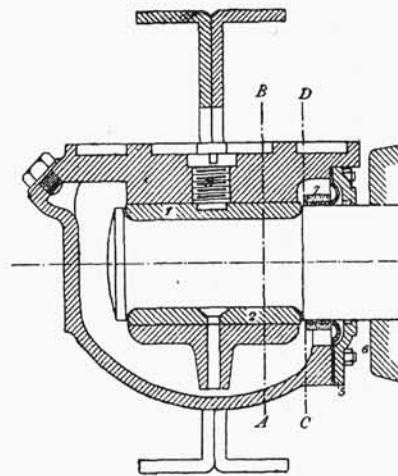
(Dingl. Polit. Journ.).

**Maźnica wagonowa Korbuly'ego.** Kilkumiesięczna praktyka już wykazała, że maźnica wagonowa Korbuly'ego w swej pierwotnej konstrukcyi (por. Przegląd Techn. z r. 1897, str. 46) zawiera pewne niedogodności; wymaga aż

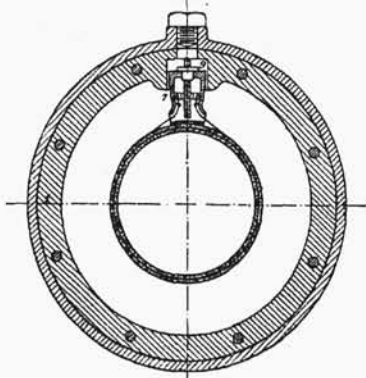
Rys. 1.



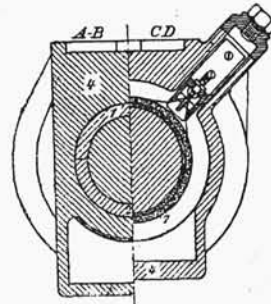
Rys. 3.



Rys. 2.



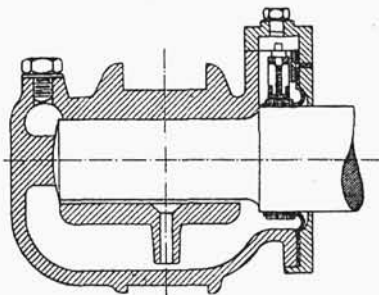
Ry3. 4.



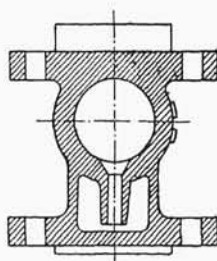
w trzech miejscach uszczelnienia. Zakładanie pierścienia skórzanego jest połączone z pewnemi trudnościami i może być dokonane tylko wprawną ręką. Z tych to względów, w konstrukcyi tej maźnicy zaprowadzono pewne zmiany, polega-

jące na tem, że naczynie odlewa się całkowite (rys. 1 i 2), wskutek tego do uszczelniania pozostaje tylko jedno miejsce, co również dokonywa się za pośrednictwem kołnierza skórzanego. Założenie tego kołnierza lub zmiana uszczelnienia się bardzo łatwo. Maźnice Korbuly'ego znalazły szerokie zastosowanie na państwowych dr. żel. austriackich. Na jednej z państwowych kolei węgierskich, wagon, zaopatrzone w maźnicę Korbuly'ego, przebiegł już przestrzeń

Rys. 5.



Rys. 6.



100 250 km. Maźnice tego wagonu poddano szczegółowemu badaniu; otóż okazało się, że panewki zużyły się zaledwie na 0,2 mm, kołnierz skórzaný pozostał elastycznym; zużycie smaru na 1000 km drogi nie przenosi 15 g i że łożysko jest zupełnie zabezpieczone od kurzu. Szerszemu rozpowszechnianiu się maźnic Korbuly'ego stoi na przeszkodzie jeszcze dość wysoka ich cena, z tych to względów Korbuly zaczął budować maźnice nieco uproszczonej konstrukcyi, bez kulistych występów na panewkach (rys. 3 i 4), a dla fabrycznych kolejek, na których szybkość pociągów jest bardzo mała, nawet zupełnie bez panewek (rys. 5 i 6). Czopy osi wagonowych leżą tu bezpośrednio w łożyskach z żelaza lanego.

(Organ).

M.

## GÓRNICTWO.—HUTNICTWO.

### Nowa metoda oznaczania siarki w żelazie i stali

W. Schutte'go,

chemika miejskiego w Bochum.

Z pomiędzy metod wagowego oznaczania siarki w żelazie i stali, za najdokładniejszą dotychczas uważaną była metoda Johnston'a, zwana powszechnie „bromową“. Używa ona bromu rozpuszczonego w kwasie solnym, lub roztworu wody utlenionej, zaprawionego amoniakiem, jako czynników utleniających siarkowodór, wywiązany przy rozpuszczeniu żelaza w kwasach, na kwas siarczany.

Do najnieprzyjemniejszych stron metody należy przedewszystkiem użycie bromu, który, obok szkodliwego wpływu na organy oddechowe, niszczy także otaczające aparaty w laboratorium. Odparowywanie kwasu solnego, zawierającego siarczany, wymaga długiego czasu, osadzony siarczan barowy należy do najkapryśniejszych osadów przy filtrowaniu i myciu. Nakoniec spalony i wyprażony siarczan barowy rzadko jest zupełnie czysty i najczęściej zawiera ślady żelaza.

Użycie wody utlenionej w amoniakalnym roztworze usuwa szkodliwe wpływy dla zdrowia, ale nie usuwa błędów analitycznych. Oba sposoby straciły zupełnie wartość od chwili, jak się przekonano, że siarka, zawarta w materiałach (żelazie, stali), działaniem na nich rozcieńczonego kwasu solnego *nie wydziela się jedynie w formie siarkowodoru*. Na tej podstawie metody wspomniane, jakkolwiek uważane za bardzo dokładne, odrazu tracą znaczenie, bo dają często rezultat o połowę mniejszy od rzeczywistego.

Wszystkim niedogodnościom i wadom zapobiega nowa metoda W. Schulte'go, której rozwój w przeciągu dwóch ostatnich lat przedstawia bardzo interesujący przedmiot.

Schulte ogłosił swą metodę, że tak powiem, w dwóch po sobie następujących wydaniach<sup>1)</sup>, z których ostatnie przedstawia typ metody wypracowanej na podstawie badań kilku wybitnych chemików. Autor metody, jak to zresztą dalej się wyjaśni, opublikował ją pierwszy raz w roku 1896, zmienić ją jednak musiał nieco w następnym, mianowicie dopiero po ukazaniu się odnośnych publikacji francuskich chemików, w niemieckiej technicznej literaturze.

Nowa metoda daje zarówno dokładne wyniki przy oznaczaniu wielkich zawartości siarki, jako też minimalnych jej ilości w połączeniach jej bezpośrednich z metalami, a więc w kupnym siarce żelaza, w czystym siarce manganu, siarce cynku i kadmu.

Metoda Johnston'a dla wspomnianych, obfitujących w siarkę materiałów, nie da się użyć, gdyż z licznych badań okazało się, że brom tylko wtedy całkowicie działa na wywiązany siarkowódor, gdy takowy rozrzedzony jest gazem nie mającym na brom wpływu. Przy analizowaniu gatunków żelaza, rozrzedzenie siarkowodoru, wywiązującym się równocześnie wodorem, byłoby zupełnie wystarczającym, gdyby znów nie ta okoliczność, że nie cała ilość siarki, jako siarkowódor uchodzi. Podczas rozpuszczania siarce żelaza, manganu, cynku lub kadmu, nie wywiązuje się wódór i gdybyśmy wydzielonego siarkowodoru nie rozrzedzili sztucznie otrzymanym gazem (z przyrządu Kip'a), toby nastąpiło częściowe wydzielenie siarki, bardzo trudno spostrzegalne i otrzymywalibyśmy tym sposobem wyniki zbyt niskie.

To rozrzedzenie siarkowodoru drugim gazem i w nowej metodzie, jak się przekonamy dalej, znajduje także zastosowanie.

Z badań Mignot'a<sup>2)</sup>, Charpy'ego<sup>3)</sup>, Campredon'a<sup>4)</sup>, Lucas'a<sup>5)</sup>, a wreszcie i z badań samego autora omawianej metody Schulte'go<sup>6)</sup> okazało się, że przy rozpuszczaniu metalu zawierającego siarkę, w kwasie solnym rozcieńczonym, obok większych ilości siarkowodoru, wywiązuje się jeszcze *połączenie organiczne gazowe* przypuszczalnego składu  $(\text{CH}_3)_2\text{S}$  (metylowy merkaptan), które wcale nie ulega pod wpływem czynników utleniających zamianie na kwas siarczany (w metodzie Johnston'a) ani też nie jest w stanie wywołać osadów siarce w roztworach soli metalicznych.

Tej okoliczności nie uwzględnił Schulte w publikacji swej metody w roku 1896, dla tego sposób sam przez się wygląda zbyt ponętnie i odznacza się prostotą

<sup>1)</sup> Stahl und Eisen, 1896, str. 865, 1897, str. 489.

<sup>2)</sup> Mignot: „Revue de chimie analytique“. December 1895 et Januar 1896.

<sup>3)</sup> Charpy 2 congrès international de chimie applique. Paris 1896.

<sup>4)</sup> Campredon: „Revue universelle des mines et de la metallurgie Liège. Septembre, Octobre et Novembre 1896.

<sup>5)</sup> Lucas: „Bulletin de la société chimique de Paris 20 Janvier, 1897.

<sup>6)</sup> Schulte: Stahl u. Eisen: 1897, str. 489.

i szybkością. W tym pierwotnym stanie metoda przedstawiała się w następujący sposób: do rozpuszczenia próby używa się miernie rozcieńzonego kwasu solnego. Wywiązane gazy przechodzą przez roztwór octanu kadmowego, zakwaszonego kwasem octowym. Swobodny siarkowódor strąca siarek kadmowy, a ten przeprowadza się w połączenie wygodne do filtrowania, wymywania, prażenia i ważenia zapomocą mieszaniny siarczanu miedziowego i kwasu siarczanego, która siarek kadmowy momentalnie przemienia na siarek miedziowy, a ten, po odsączeniu i wymyciu, w mokrym stanie spala się w starowanym tyglu platynowym, w dostępie powietrza i waży. Ze znalezionej wagi tlenku miedzi oblicza się ilość szukanej siarki.

Metoda w tym stanie daje zbyt małe wyniki, które jednak podług mniemań p. Schulte są zupełnie wystarczającymi do celów praktyki, podług zdania innych chemików, różnice w rezultatach zbyt są widoczne a niekiedy nawet zbyt wielkie, nawet dla praktyki. Rzecz ta mianowicie tak się przedstawia:

Przy rozpuszczaniu żelaza w rozcieńczonym kwasie solnym, mówi Campredon<sup>6)</sup>, należy zwrócić uwagę na formy, w jakich wydziela się siarka. W tym względzie należałoby przyjąć:

1) Że działanie kwasu solnego na metale jest całkowite.

2) Że siarka rzeczywiście zupełnie w postaci siarkowodoru uchodzi, że ten siarkowódor całkowicie bywa pochłonięty przez octan kadmowy, przez brom w kwasie solnym, amoniakalny roztwór wody utlenionej i że podlega zupełnemu utlenieniu w tych reaktywach.

Co się tyczy pierwszego punktu, to zdania różnych chemików są zgodne, jakkolwiek nowsze prace Mignot'a, Charpy'ego, Campredona i Lucasa wykazały, że przy działaniu rozcieńzonego kwasu solnego na żelazo, w nierozpuszczonym osadku tylko, *praktycznie rzecz biorąc*, nie znajduje się siarka, nie mniej przeto wykazał Mignot i Lucas, że żelazo daleko łatwiej się rozpuszcza w mieszaninie 2 cz. rozcieńzonego kwasu solnego (1 obj. HCl + 2 obj. H<sub>2</sub>O) i 1 cz. rozcieńzonego kwasu siarczanego (1 cz. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + 4 cz. H<sub>2</sub>O).

Szczególniejszą uwagę należy zwrócić na drugi punkt i krytykę jego, wywołaną własną pracą Schulte'go.

Działaniem rozcieńzonego wodą kwasu solnego na żelazo wywiązuje się tylko jedna część siarki w formie siarkowodoru, druga część uchodzi w postaci organicznego połączenia, które nie ulega działaniu ani roztworów soli metalicznych ani działaniu czynników utleniających.

Ten fakt omawia Rollet<sup>6)</sup>, chemik huty w Creusot i pisze o nim te słowa:

„Przy badaniach ilościowego oznaczenia siarki działaniem kwasów zmienia się ilość siarki wydzielonej w formie siarkowodoru, zależnie od zawartości innych pierwiastków w analizowanym materiale..... siarka, która się nie uwalnia w postaci siarkowodoru, prawdopodobnie uchodzi w formie połączenia z węglem i wodorem. Jeżeli gazy, wywiązane działaniem rozcieńzonego kwasu solnego na żelazo lane, kute lub stal, przeprowadzimy przez rurę porcelanową ogrzaną do czerwoności, to połączenie wspomniane siarki, węgla i wodoru ulega rozkładowi, a cała ilość siarki opuszcza rurę w postaci siarkowodoru, który może być schwytyany zapomocą roztworu azotanu srebra“.

Kilka lat temu Campredon doświadczalnie wykazał konieczną potrzebę ogrzewania wywiązujących się przy rozpuszczaniu żelaza gazów. W tym celu posługiwał się przyrządem złożonym z kolby, przez którą przechodził czysty wodór i kwas węglowy, z chłodnicy, naczynia pochłaniającego, napełnionego

<sup>1)</sup> Societe de l'industrie minerale.

octanem ołowiu, rury porcelanowej ogrzanej do czerwoności i kilku naczyń do pochłonięcia siarkowodoru.

Rozpuszczał 5 g stali wsypanych do kolby. Część siarkowodoru pochłoniął octan ołowiu, następnie gazy przechodziły przez rurę porcelanową, a po za nią, w naczyniach pochłaniających pozostawała ta ilość siarki, która pochodziła od rozkładu wzmiankowanego połączenia a nie schwycona w octanie ołowiu. Kwestycę składu chemicznego tego gazowego ciała rozwiązał Fr. C. Phillips, który z końcem r. 1895 zdał o nim sprawę instytutowi Franklina. Przypuszczenia Rolles'a potwierdziły się, wywoły bowiem Phillips'a dowiodły, że jest to siarek metanu (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>S (merkaptan).

Campredon przytacza cały szereg wyników, jakie otrzymał, ogrzewając wywiązane gazy i bez ogrzewania ich.

Nr. porządk. próby	R o d z a j ż e l a z a	Bez ogrzewania gazów, stara metoda % S	Z ogrzewaniem gazów, nowa metoda % S	Różnica II—I % S
1	Żelazo szwedzkie . . . . .	0,002	0,013	0,011
2	„ zwykłe . . . . .	0,039	0,056	0,017
3	Stal martenowska zasad. miękka .	0,102	0,126	0,024
	„ „ „ twarda .	0,029	0,053	0,024
5	„ „ kwaśna b. miękka	0,058	0,076	0,018
6	„ „ „ twarda .	0,032	0,060	0,028
7	Stal bessemerow. zasadowa miękka	0,041	0,059	0,018
8	„ „ „ „	0,045	0,057	0,012
9	„ „ „ twarda	0,022	0,043	0,021
10	„ „ kwaśna miękka .	0,029	0,056	0,027
11	„ „ „ twarda	0,042	0,058	0,016
12	Stal wolframowa . . . . .	0,002	0,033	0,031
13	Surowiec biały manganowy . . .	0,006	0,018	0,012
14	„ „ tomasowski . . . . .	0,012	0,031	0,019
15	„ szary . . . . .	0,039	0,065	0,026
16	„ biały do feinowania . . .	0,376	0,379	0,003
17	„ szary „ „ . . . . .	0,011	0,027	0,016
18	„ „ zwykły . . . . .	0,190	0,204	0,014
19	Ferrosilicium . . . . .	0,008	0,038	0,030
20	Ferromangan . . . . .	0,007	0,015	0,008
21	Ferrochrom . . . . .	0,056	0,084	0,028
22	Stal zawierająca dużo siarki . .	0,241	0,254	0,013

Niektóre rezultaty, odnoszące się do tej kwestyi, pomieszczone są też w „Moniteur scientifique“ w sierpniu r. 1896.

Surowiec A .	{ bez ogrzewania gazów . . . . .	0,052%
	{ z ogrzewaniem gazów . . . . .	0,099%
	{ metoda wodą królewską . . . . .	0,100%

Surowiec B .	{	bez ogrzewania gazów . . .	0,094%
		z ogrzewaniem gazów . . .	0,180%
		metoda wodą królewską . . .	0,171%

Z przytoczonych rezultatów wyraźnie widać, że ogrzewanie gazów jest rzeczą konieczną, a chemicy, którzy o tym fakcie zapominają, lub uważają go za zbyt techniczny, otrzymują zbyt niskie rezultaty. Błąd popełniany nie jest stały, lecz zmienia się zależnie od natury materiału. (C. d. n.)

## WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

**Wyjaśnienie artykułu 360 Ustawy Górniczej.** Na IV-ym zjeździe przemysłowców górniczych Królestwa Polskiego w r. 1896, inżynier górniczy p. M. Grabiński przedstawił obszerny referat o potrzebie dokładniejszego wyjaśnienia art. 360 prawa górniczego, omawiającego stosunek własności wnętrza ziemi do własności powierzchni, albowiem obecnie, wskutek fałszywego tłumaczenia tego artykułu przez miejscowe władze administracyjne, bywają często poszkodowane interesy, tak przemysłowców jak i właścicieli powierzchni, szczególnie, jeśli tymi ostatnimi są małoletni. Po rozpatrzeniu referatu przez osobną, obraną w tym celu komisję, zjazd postanowił prosić władze o wyjaśnienie art. 360 w ten sposób, że właściciel nadania górniczego ma prawo eksploatować wnętrza ziemi w granicach nadanego mu obwodu, bez uzyskania uprzedniego pozwolenia właściciela powierzchni; jeżeli z powodu takowej eksploatacy wynikną szkody na powierzchni, to szkody te powinny być wynagrodzone przez przemysłowca na zasadach ogólnych<sup>1)</sup>.

Komisya, rozpatrująca wnioski IV-go zjazdu uznała, że prawo górnicze, obowiązujące w Królestwie Polskiem, nie może być rozumiane inaczej, jak tylko w sposób, wskazany w wymienionej powyżej uchwale zjazdu, i postanowiła zwrócić się do p. Ministra Rolnictwa i Dóbr Państwa z prośbą o stosowne wyjaśnienie w tym względzie prawa górniczego<sup>2)</sup>.

Obecnie p. Minister Rolnictwa i Dóbr Państwa zatwierdził zdanie komisji, o czym Rada Zjazdu przemysłowców górniczych Królestwa Polskiego zawiadomioną została przez Zachodni Zarząd Górniczy. K. S.

**Wydanie praw i przepisów, dotyczących przemysłu górniczego i hutniczego w Królestwie Polskiem.** Na III-im zjeździe przemysłowców górniczych Królestwa Polskiego poruszoną została przez p. I. A. Surzyckiego sprawa zebrania i wydania w rosyjskim i polskim językach wszystkich praw i przepisów, dotyczących przemysłu górniczego i hutniczego w Królestwie Polskiem. Zjazd zatwierdził wniosek p. Surzyckiego i postanowienie zjazdu uzyskało następnie sankcję odnośnych władz. Rada zjazdu powierzyła zebranie i przetłumaczenie rzeczonych przepisów adwokatowi przysięgiemu p. Stanisławowi Bukowieckiemu i obecnie przystępuje do druku takowych.

Zważywszy, że ogólna ustawa górnicza zawiera bardzo wiele rzeczy, które dla Królestwa Polskiego nie są obowiązujące, oraz, że wiele obowiązujących przepisów rozrzucone są po różnych numerach Zbioru Praw i Rozporządzeń rządowych i w innych ustawach (np. w Ustawie przemysłowej), albo objęte są oddzielnie wydawanymi instrukcjami, rozpoczęte wydawnictwo uważać należy jako konieczne i wielce pożyteczne dla miejscowego przemysłu górniczego. Na-

<sup>1)</sup> Przegl. Techn. z r. 1897, № 11, str. 186.

<sup>2)</sup> Przegl. Techn. z r. 1898, № 19, str. 341—342.

leżałoby tylko jeszcze, aby Rada zjazdu w następstwie co rok wydawała dodatek do wydanego prawa, zawierający uzupełnienie takowego, z uwzględnieniem nowych przepisów oraz wzmianką o tych, któreby moc swoją straciły.

K. S.

**Bilans Towarzystwa Czeladzkiego.** W № 27 „Wiernika Finansów“ z r. b. ogłoszono bilans za rok 1897 Towarzystwa Bezimiennego Czeladzkiego, eksploatującego kopalnię Ernest-Michał w Czeladzi (pomiędzy Będzinem i Sosnowicami). Towarzystwo w roku sprawozdawczym dało straty 332 036 franków, co włącznie z niepokrytymi stratami z lat poprzednich, przedstawia sumę 801 654 franki. Kapitał akcyjny Towarzystwa wynosi 3 250 000 franków, obligacje z r. 1893—1 840 830 fr., obligacje z r. 1895—493 000 fr., pożyczka z roku 1897—2 000 000 fr.

K. S.

**Syndykat rosyjskich przemysłowców platyny.** Trudne warunki, w jakich pod względem handlowym znajduje się uralski przemysł platynowy<sup>1)</sup>, wywołały myśl zawiązania pod opieką Rządu syndykatu rosyjskich przemysłowców platyny. Departament Górniczy popiera tę myśl i w celu ułożenia planu organizacji syndykatu, ma odbyć się w niedługim czasie w Petersburgu zjazd przemysłowców platyny, przy współudziale przedstawicieli z Ministerjum Rolnictwa i Dóbr Państwa oraz Skarbu.

K. S.

**Wartość żelaza w różnych wyrobach.** Sztaba żelaza, wagi 1 puda, kosztuje 1 rubla, lecz przerobiona na:

podkowy . . . . .	kosztuje rub.	2 kop.	40
noże . . . . .	„ „	3	50
igły . . . . .	„ „	90	—
scyzoryki . . . . .	„ „	635	—
guziki albo spinki . . . . .	„ „	900	—
sprężyny do zegarków . . . . .	„ „	5000	—

Z 40 funtów żelaza można otrzymać drut długości 260 wiorst, który będzie tak cienki, że można używać go do wyrobu peruk, zamiast włosów.

K. S.

(Gorno-Zawodski Listok).

**Produkcya surowca w Stanach Zjednoczonych** wyniosła w pierwszym półroczu r. b. 5 909 700 t, gdy w tym samym okresie czasu roku 1897 była 4 403 500 t. Dziennik amerykański „The Bulletin of the American Iron and Steel Assotiation“ zaznacza, że produkcya ubiegłego półroczu przewyższa znacznie produkcję lat poprzednich. Największą produkcję osiągnięto dotychczas w drugiej połowie r. 1895, mianowicie 5 358 700 t. Jednocześnie z produkcją wzrósł również zbyt surowca w Stanach Zjednoczonych i zapasy surowca wynosiły d. 30 lipca r. b. 571 600 t, gdy w końcu r. 1897—6½ milionów t.

(Torg.-Prom. Gazeta).

K. S.

<sup>1)</sup> Przegl. Techn. z r. 1898, № 17.