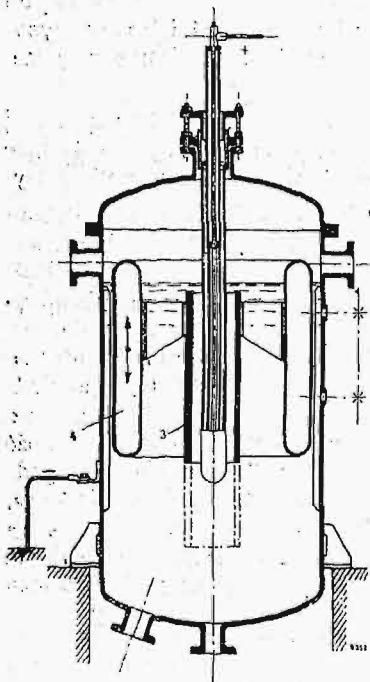


## Elektryczne kotły parowe.

Wobec wysokiej ceny materiałów opałowych, w Szwajcarii zaczęto stosować aparaty, wytwarzające parę zapomocą prądu elektrycznego. Aparaty te kalkuluja się jedynie w tych wypadkach, gdy prąd elektryczny wytwarza się nie przy użyciu silników cieplikowych, lecz przy pomocy turbin lub kół wodnych. Instalacje podobne opłacają się już wtedy, kiedy cena 1 kg węgla odpowiada cenie 4 do 5 kW/godz. Tłumaczy się to znacznie wyższym współczynnikiem wydajności kotła elektrycznego, wygodnym dostosowaniem pracy kotła do zapotrzebowania pary, wreszcie szybszym uruchomieniem, łatwiejszą i tańszą obsługą. Najwygodniejszą porą dla pracy kotła elektrycznego jest pora nocna, gdy silniki elektryczne nie pracują i zapotrzebowanie prądu do światła jest nieznaczne, zwłaszcza



w lecie i w jesieni podczas obfitości wody i mniejszego zapotrzebowania energii elektrycznej do oświetlenia. Z dobrym skutkiem stosowane są kotły elektryczne do ogrzewania całych pociągów na kolejach szwajcarskich.

Dotychczas stosowane są tylko kotły z oporami elektrycznymi. W literaturze patentowej egzystują również opisy kotłów elektrycznych z łukiem Volty i kotły indukcyjne. Jako opór w kotłach elektrycznych stosowane są zawarte w rurach spirale drutu, które pod działaniem prądu ogrzewając się wytwarzają parę w kotle. Ten system pozwala na użycie zarówno zmiennego prądu, jak i stałego.

Przy użyciu jako oporu wody kotła (kocioł elektrodowy) prąd stały stosowanym być nie może ze względu na

niebezpieczeństwo gromadzenia się gazu piorunującego. Wprawdzie teoretycznie i przy prądzie zmiennym nieuniknionem jest tworzenie się gazu; jednak są to ilości nieznaczne. Im większa częstotliwość, tem mniejsze niebezpieczeństwo. Próby podjęte w tym kierunku przez firmę „Bracia Sulzer“ nie wykazały obecności gazu nawet przy częstotliwości  $16\frac{2}{3}$ . Fabryka Brown, Boveri i S-ka buduje stojące kotły o małej pojemności, pracujące przy napięciu od 500 do 100 V. Przewodnik, doprowadzający prąd, izolowany jest rurką kwarcową. Kwarc jest doskonałą izolacją i posiada tę zaletę, że wydłuża się od działania temperatury prawie tak samo, jak żelazo. Elektroda jest pograżona w wodę i otoczona rurą porcelanową, która może być podnoszona lub opuszczana zapomocą pręta wystającego na zewnątrz kotła. Prąd odpływa przez przewodnik połączony ze ściankami kotła. W celu automatycznej regulacji pracy kotła, wspomniana rura porcelanowa spoczywa na pływaku. Przy nadmiernym wzrastaniu ciśnienia pary, otwiera się wentyl na linii zasilającej, część wody odpływa do zbiornika, pływak wraz z rurą opuszcza się, opór wody wzrasta i obciążenie kotła zmniejsza się. Wadą tych kotłów jest mała powierzchnia parowania, co wywołuje konieczność ustawiania odwodniaczy pary. Wspomniana fabryka buduje także kotły leżące o większej pojemności, pracujące przy napięciu 15 000 V. Celem uniknięcia przepalania się elektrod, stosuje się chłodzenie zapomocą strumienia wody tłoczonej przez pompę odśrodkową, umieszczonej wewnątrz kotła. Ponieważ opór wody przy  $10^0$  jest około 2 razy większy niż przy  $100^0$ , większe kotły zaopatrzone są w elektrodę zapasową, która włącza się na czas uruchomienia kotła.

Stosowanie wysokiego napięcia pociąga za sobą możliwość nieszczęśliwych wypadków z ludźmi, kiedy kocioł jest niedokładnie uziemiony. Stosuje się więc specjalny wyłącznik, który

przy powstaniu niebezpiecznej różnicy potencjałów między ziemią i kotłem, przerywa prąd roboczy.

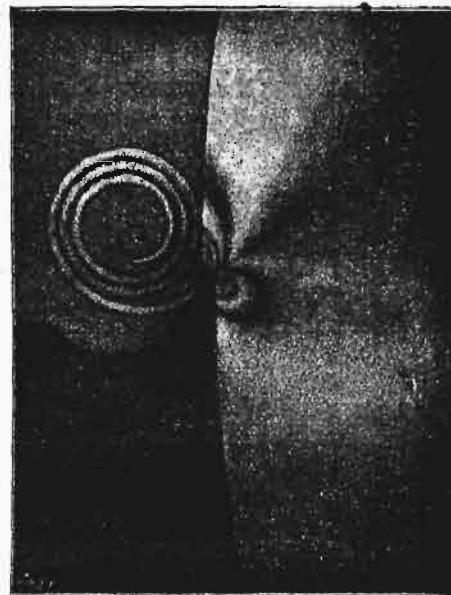
Jedną z zalet kotłów elektrycznych jest to, że kamień kotłowy nie przywiera silnie do ścianek kotła, które mają tę samą temperaturę co i woda w kotle, lecz osiada w formie błota, które od czasu do czasu może być z łatwością wypuszczone przez specjalny otwór spustowy.

Kotły elektryczne weszły w użycie w Szwajcarii podczas wojny i dzisiaj można naliczyć około 70 instalacji. Pożądanem jest, aby i u nas rozważono możliwość tego sposobu kompletniejszego wyzyskania stacji wodnych. J. B.

## WIADOMOŚCI TECHNICZNE.

**Badanie rozkładu naprężeń zapomocą światła spolaryzowanego.** Prof. E. G. Coker, którego doświadczenia nad rozkładem naprężeń w częściach maszyn i konstrukcjach inżynierskich zapomocą odtwarzania układu naprężeń w modelach celuloidowych, badanych następnie w świetle spolaryzowanym, obudziły tyle zainteresowania<sup>1)</sup>, zajął się obecnie badaniem naprężeń, wywołanych przez działanie narzędzi tnących. Poniżej podajemy opis jednego z tych doświadczeń.

Odpowiedni przyrząd posiada mechanizm do wprawiania tarczki z przezroczystego materiału w obrót z określoną prędkością zapomocą silnika elektrycznego i przekładni ślimakowej.



Optyczne badanie działania narzędzi tnących.

Skrawanie odbywa się zapomocą noża szklanego lub stalowego, dosuwanego do tarczy.

Rysunek załączony przedstawia skrawanie zapomocą noża o kacie rzeźowym, wynoszącym  $45^0$ . Wiór skrawany posiadał grubość około 0,6 mm. Układ naprężeń zaznacza się trójbarwnymi smugami, które na fotografii jednobarwnej są ciemne i jasne.

Smugi na fotografii tworzą dwie odrębne grupy, rozdzielone ciemnym rozszerzającym się pasem. Górna grupa odpowiada warstwie ściskanej, dolna rozciąganej. Doświadczenie wykazało, że im kąt rzeźowy noża jest większy, tem bardziej prosta dzieląca obie dziedziny naprężeń obraca się w kierunku strzałki zegara<sup>2)</sup>.

Koszty doświadczeń, wyżej opisanych, pokryła Komisja badań nad narzędziami tnącymi, utworzona przy Towarzystwie Angielskich Inżynierów Mechaników (Institution of Mech. Eng.). Zamierzone jest rozszerzenie badań na struganie, wiercenie i t. p.

H. M.

(Engineering 17 czerwca 1921, str. 753).

<sup>1)</sup> Por. prace Cokera, ogłoszone w rocznikach czasopisma Engineering: Rok 1911, str. 1 i nast. oraz rok 1917. Zawierają one całą teorię, opis doświadczeń i literaturę.

<sup>2)</sup> Dany układ naprężeń zbliża się bardzo do t. zw. „prostego rozkładu promieniowego“ Michella (Love-Elasticity, przekład niemiecki str. 249 lub A. i L. Föppl: Drang und Zwang. Tom I str. 285). (Przyp. H. M.).