

Ze względu na ważne znaczenie oleju jako materiału izolacyjnego, jest dążność do międzynarodowego określenia jego dobroci. Głównie idzie obecnie o ustalenie metody badania oleju na skłonność do tworzenia się osadów, gdyż co do tego istnieją największe rozbieżności i różne poglądy. Odpowiednie prace prowadzone są przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (C.E.I.). Również w Polsce Polski Komitet Elektrotechniczny rozpoczął studia nad tą kwestją ze względu na to, że Polska wytwarza oleje, które powinny odpowiadać międzynarodowym normom *).

C. Materiały izolacyjne stałe. — Porcelana. — Papiery.

Materiały izolacyjne stałe stanowią przeważającą większość materiałów, używanych w elektrotechnice do izolowania części metalowych, pod napięciem, — a to dzięki własnościom mechanicznym tych materiałów. W przeciwieństwie do nich, materiały izolacyjne lotne lub płynne nie mogą same wystarczyć jako izolacja, muszą być używane w połączeniu ze stałymi (np. izolatory porcelanowe i powietrze — względem przewodów; prespan, tektura i t. p. i olej — względem uzwojeń transformatora).

Izolatory stałe są bardzo różnorodne. Prawie każdy materiał nieprzewodzący i jako tako odporny mechanicznie i chemicznie, może być stosowany jako izolator, zwłaszcza przy urządzeniach niskiego napięcia. Należy jednak z naciskiem zaznaczyć, że bezkrytyczne stosowanie byle jakich materiałów izolacyjnych może spowodować złe skutki nie tylko dla bezpieczeństwa urządzenia, ale także i dla życia ludzkiego. W ostatnich latach przejawia się wobec tego silna dążność do uporządkowania sprawy materiałów izolacyjnych, do poznania wszechstronnego ich własności i do ich rozklasyfikowania stosownie do własności i przeznaczenia. Instytuty badawcze różnych krajów i specjalne komisje zajmują się tą sprawą usilnie tak, że dziś rozporządzamy już dużą ilością danych o różnych materiałach.

O ile ta sprawa jest względnie prosta w stosunku do materiałów izolacyjnych naturalnych, o tyle jest nader trudna, gdy chodzi o materiały sztuczne,

*) p. artykuł inż. T. Czaplickiego p. t. „Oleje izolacyjne” „Przegl. Elektr.” 1925 r.

których potworzyło się w ostatnich czasach mnóstwo, pod różnemi nazwami. Zwłaszcza przy wysokim napięciu konieczne są wiadomości o tych materiałach, gdyż tam czynnik izolacyjny wysuwa się na pierwszy plan i odgrywa bardzo poważną rolę w kosztach.

Materiały izolacyjne stałe można podzielić na trzy grupy:

naturalne, używane bez specjalnej przeróbki (marmur, asbest, mika, łupek, drzewo, kauczuk, gutaperka);

ceramiczne, otrzymywane skutkiem procesów ceramicznych (porcelana, szkło, kamionka);

sztuczne, zarówno przerabiane z różnych produktów naturalnych (papier, mikanit), jak też na podstawie procesów syntetycznych, jako sztuczne twory zastępcze (sztuczna żywica, bakelit).

W dalszym ciągu zajmiemy się tylko materiałami, mającemi zastosowanie praktyczne w technice wysokich napięć, jak porcelana, papier impregnowany, sztuczna żywica i to raczej ze strony praktycznego ich użycia, a więc wytrzymałości, aniżeli ze strony technologicznej. Przedewszystkiem trzeba jednak zapoznać się ze zjawiskami, zachodzącymi w izolatorach stałych, poddanych działaniu napięcia elektrycznego.

1. Przewodność materiałów izolacyjnych stałych.

Przechodzenie prądu przez izolator stały musi się odbywać — ze względu na jego stan skupienia — w nieco inny sposób, niż w izolatorach płynnych i gazowych, w których cząsteczki mogą odbywać ruch postępowy wraz z ładunkami elektrycznymi. Ładunki te (elektrony), związane ściśle z cząsteczkami, nie mogą pod wpływem pola elektrycznego poruszać się tak, jak w przewodnikach, lecz tylko doświadczają przesunięcia względem ich pierwotnego położenia w stosunku do cząsteczki. Następuje polaryzacja dielektryku, o której mówiliśmy w rozdziale, traktującym o podstawach nauki o wytrzymałości elektrycznej. Przesunięcie dielektryczne jest proporcjonalne do natężenia pola. Jeżeli więc to natężenie przekroczy dopuszczalną dla danego materia-