

HO1b 13/30

URZĄD PATENTOWY

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
OPIS PATENTOWY

Nr 17523.

Kl. 21 c 7.

Felten & Guillaume Carlswerk Actien - Gesellschaft
(Köln - Mülheim, Niemcy).**Sposób zapobiegania powstawaniu pustych przestrzeni w izolacji papierowej
kabli wysokiego napięcia przy ochładzaniu ich po dokonaniem nasyceniu.**

Zgłoszono 6 sierpnia 1931 r.

Udzielono 21 listopada 1932 r.

Pierwszeństwo: 26 września 1930 r. (Niemcy).

Kable na wysokie napięcie z izolacją papierową nasycy się jak wiadomo olejem, mianowicie przy temperaturze, przy której olej, służący do nasycania warstwy papierowej, posiada potrzebną płynność, aby przeniknąć warstwy papieru i wypełnić przestrzenie, znajdujące się pomiędzy temi warstwami. Po nasyceniu kabel pozostaje w kotle w masie do nasycania aż do ochłodzenia do temperatury pokojowej. Czas trwania ochładzania skraca się zwykle przez sztuczne chłodzenie kotła. W ten sposób wykonane kable mimo zachowania dużej staranności przy ich wyrobie posiadają po ochłodzeniu małe puste przestrzenie w

izolacji papierowej, które przy pomiarach kąta stratności takich kabli ujawniają się przez typowe załamane krzywej

$$\operatorname{tg} \delta = f(V).$$

Przyczyną tworzenia się pustych przestrzeni są przebiegi, jakie odbywają się w warstwie papierowej podczas chłodzenia nasyconego kabla. Ponieważ masa do nasycania, która w stanie gorącym, czyli płynnym wypełniła zupełnie puste przestrzenie w warstwie papierowej posiada wysoki współczynnik rozszerzalności (około $0,7 \times 10^{-3}$ na jeden stopień Celsiusa), więc masa ta kurczy się znacznie przy chłodzeniu. Wskutek tego po ochłodzeniu masa

ta zajmuje mniejsza przestrzeń i w ten sposób tworzą się ponownie puste przestrzenie w warstwie papierowej. Ponieważ kabel znajduje się podczas ochładzania w kotle, napełnionym masą do nasycania, masa, otaczająca kabel, dąży wprowadzić pod wpływem ciśnienia atmosferycznego do przenikania z zewnątrz do warstwy papierowej i ponownego napełnienia pustych przestrzeni, powstałych przez ochłodzenie masy, lecz wskutek powiększającej się znacznie wiskości masy przy obniżającej się temperaturze ponowne wypełnienie pustych przestrzeni nie może się jednak odbywać w takim stopniu, aby nastąpiło całkowite wypełnienie tych przestrzeni, powstałych w warstwie papierowej wskutek cieplnego zmniejszenia objętości przez masę nasycającą. Z tego powodu po ochłodzeniu otrzymuje się kabel, którego warstwa papieru nie jest całkowicie nasyciona, czyli posiada małe puste przestrzenie, co oczywiście wywiera ujemny wpływ na wartość izolacji.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest sposób, zapobiegający pogorszeniu się izolacji kabla przy ochładzaniu. W tym celu stwierdza się najpierw według jednego ze znanych sposobów przebieg wiskości masy, przeznaczonej do nasycania kabla, w zależności od temperatury, a potem z krzywej wiskości wyprowadza się krzywą chłodzenia, według której ma się odbywać ochładzanie nasyconego kabla. Wyprowadzanie krzywej chłodzenia odbywa się na podstawie następujących warunków. W każdej chwili szybkość chłodzenia musi być odwrotnie proporcjonalna do wartości wiskości masy nasycającej, odpowiadającej każdorazowej temperaturze ochładzania. Szybkość chłodzenia na początku przebiegu ochładzania określa się zgodnie z doświadczeniem, uwzględniając grubość warstwy papierowej kabla oraz porowatości u-

żytego papieru. Ochładzanie nasyconego kabla przy praktycznym przeprowadzaniu sposobu winno odbywać się według wyznaczonej w wyżej podany sposób krzywej chłodzenia. W tym celu reguluje się temperaturę kotła do nasycania przez ogrzewanie go lub chłodzenie tak, że przebieg ochładzania odbywa się według obliczonej krzywej chłodzenia. Regulowanie temperatury może się odbywać w różny sposób, np. przy użyciu kotła do nasycania o podwójnych ściankach przez przeprowadzanie płynu chłodzącego lub ogrzewającego między temi ściankami kotła, przyczem szybkość przepływu tego płynu reguluje się tak, iż ochładzanie kotła do nasycania odbywa się według wyznaczonej krzywej. Dopływ płynu chłodzącego lub ogrzewającego może być regulowany ręcznie; regulowanie może się także odbywać zapomocą samoczynnie działającego regulatora.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób zapobiegania powstawaniu pustych przestrzeni w izolacji papierowej kabli wysokiego napięcia przy ochładzaniu ich po dokonaniem nasyceniu, znamieny tem, że szybkość chłodzenia kabla, umieszczonego w kotle w masie nasycającej, jest w każdej chwili odwrotnie proporcjonalna do wartości wiskości masy nasycającej, odpowiadającej każdorazowej temperaturze chłodzenia.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że chłodzenie kabla reguluje się przez ogrzewanie lub chłodzenie kotła do nasycania.

Felten & Guilleaume
Carlswerk
Actien-Gesellschaft.
Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.