



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 27.01.77 (P. 195627)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 12.09.77

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1982

Int. Cl.²

H01F 41/12

H01F 27/32

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Maurycy Kierszenkiern, Tadeusz Malinowski

Uprawniony z patentu: Warszawskie Zakłady Radiowe „RAWAR”, Warszawa (Polska)

**Sposób wykonywania izolacji
w urządzeniach indukcyjnych wysokiego napięcia,
zwłaszcza w transformatorach impulsowych**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wykonywania izolacji w urządzeniach indukcyjnych wysokiego napięcia, zwłaszcza w transformatorach impulsowych, ze stałego materiału izolacyjnego, który nawija się na izolowane elementy, oleju izolacyjnego i żywicy epoksydowej.

Znany z publikacji w książce pod tytułem: „Wytrzymałość elektryczna i technika izolacyjna” — Stanisław Szpor, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1959, str. 209 sposób wykonywania izolacji w urządzeniach indukcyjnych wysokiego napięcia, zwłaszcza w transformatorach polega na tym, że po nawinięciu izolacji papierowej i po wykonaniu dodatkowych czynności montażowych odlewa się — bezpośrednio na papierze — obudowę z żywicy lanej epoksydowej.

Następnie papier nasycy się olejem izolacyjnym poprzez otwory w obudowie epoksydowej. Podczas odlewania żywica wywiera na oblany korpus papierowy znaczne ciśnienie i przenika nieco do jego wnętrza. Zewnętrzne warstwy papieru są zatem przesycone żywicą. Zastosowanie zamiast papieru syntetycznej folii izolacyjnej, która będąc zanurzona w oleju izolacyjnym wykazuje wysoką wytrzymałość dielektryczną, jest niemożliwe, ponieważ podczas zalewania żywicą folia z reguły ulega uszkodzeniu lub na skutek nieprzylegania powierzchni folii do otoczki z żywicy powstają podczas pracy urządzenia indukcyjnego wyładowania niezupełne niszczące izolację.

2

Według wynalazku po nawinięciu uzwojeń i warstw izolacji stałej korzystnie z syntetycznej folii izolacyjnej ewentualnie papieru całość pod zmniejszonym ciśnieniem suszy się, następnie nasycy i zalewa olejem izolacyjnym w formie zalewowej, po czym również pod zmniejszonym ciśnieniem zalewa się w tej samej formie żywicą epoksydową wypierając nią olej izolacyjny z formy i nadając ostateczny kształt urządzeniu indukcyjnemu wysokiego napięcia.

Sposobem według wynalazku uzyskuje się izolację o dużej wytrzymałości dielektrycznej i dobrej odporności na wyładowania niezupełne. Izolacja ta pozwala na zbudowanie wysokonapięciowego urządzenia indukcyjnego o zwartej budowie.

Sposób według wynalazku umożliwia zastosowanie jako izolacji międzywarstwowej i głównej układu izolacyjnego złożonego z syntetycznej folii izolacyjnej i oleju izolacyjnego, który to układ zwłaszcza przy użyciu folii politetrafluoroetylenowej charakteryzuje się wysoką wytrzymałością dielektryczną. Warstwy folii mogą być zatem bardzo cienkie, a tym samym istnieją małe odległości między uzwojeniami, dzięki czemu indukcyjności rozproszenia uzwojeń osiągają małe wartości. Pojemności własne uzwojeń dzięki małej wartości stałej dielektrycznej układu izolacyjnego są również małe. Uzyskanie małych wartości indukcyjności rozproszenia i pojemności własnej uzwojeń decyduje w wielu przypadkach o możliwości reali-

zacji wysokonapięciowego transformatora impulsowego.

Wynalazek w przykładzie wykonania jest uwiarygodniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie zespół uzwojeń i izolacji transformatora impulsowego w przekroju poprzecznym, a fig. 2 — ten sam zespół w przekroju podłużnym.

Na magnetowód pierścieniowy 1 transformatora impulsowego nawija się na zakładkę syntetyczną folię izolacyjną z politetrafluoroetylenem tworząc stałą izolację 2 niskiego napięcia, a następnie uzwojenie pierwotne 3 niskiego napięcia z przewodu nawojowego. Na uzwojenie pierwotne 3 nawija się warstwę folii stanowiącą stałą izolację główną 4 wysokiego napięcia, a na nią uzwojenie wtórne 5 wysokiego napięcia. Tak wykonaną całość uzwojeń i izolacji stałej umieszcza się w stalowej formie zalewowej. Formę po uszczelnieniu ustawia się w kotle impregnacyjnym, w którym znajdują się w formie zespół pod zmniejszonym ciśnieniem suszy się, po czym nasycza i zalewa olejem izolacyjnym.

Następnie formę zalewową napełnioną olejem izolacyjnym wprowadza się do kotła zalewowego, w którym nie wylewając z formy oleju zespół zalewa się korzystnie od dołu żywicą epoksydową z wypełniaczem kwarcowym wypierając z formy olej izolacyjny. Proces zalewania żywicą prowadzi się pod zmniejszonym ciśnieniem. Żywica epoksydowa stanowi obudowę 6 oraz izolator 7 wysokiego napięcia i izolator 8 niskiego napięcia. Po

zalanu i odpowietrzeniu obudowę i wraz z nią ukształtowane izolatory z żywicy utwardza się.

Grubość warstwy izolacji dobiera się w oparciu o obliczenia, w zależności od wartości napięcia pracy transformatora impulsowego.

Wynalazek nie ogranicza się do przedstawionego przykładu wykonania. Możliwe jest przystosowanie sposobu według wynalazku do potrzeb konstrukcyjnych i technologicznych bez zmiany zasadniczych cech wynalazku. Przykładowo zamiast folii politetrafluoroetylenowej możliwe jest wykorzystanie folii poliwęglanowej bądź innej, ewentualnie papieru elektroizolacyjnego.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wykonywania izolacji w urządzeniach indukcyjnych wysokiego napięcia, zwłaszcza w transformatorach impulsowych, ze stałego materiału izolacyjnego, który nawija się na izolowane elementy, oleju izolacyjnego i żywicy epoksydowej, **znamienny tym**, że po nawinięciu uzwojeń (3, 5) i warstw izolacji stałej (2, 4), korzystnie z syntetycznej folii izolacyjnej ewentualnie papieru, całość pod zmniejszonym ciśnieniem suszy się, następnie nasycza i zalewa olejem izolacyjnym w formie zalewowej, po czym również pod zmniejszonym ciśnieniem zalewa się w tej samej formie żywicą epoksydową wypierając nią olej izolacyjny z formy i nadając ostateczny kształt urządzeniu indukcyjnemu wysokiego napięcia.

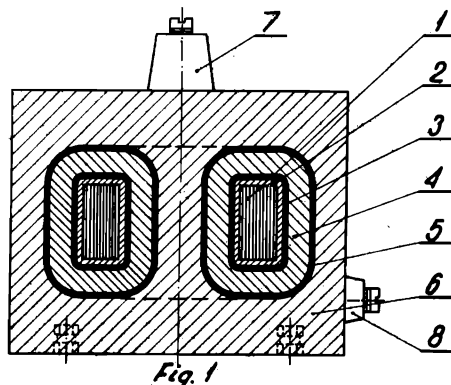


Fig. 1

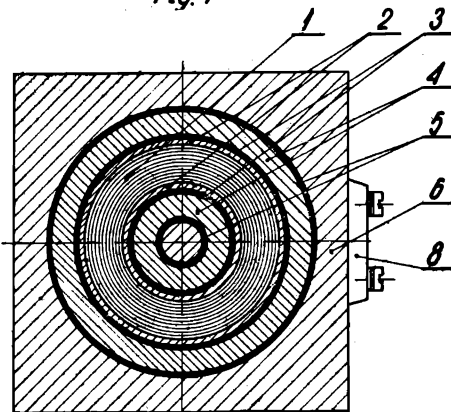


Fig. 2

PZGraf. Koszalin D-137 105 egz. A-4