



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr. 44668

Kl. 21 d¹; 53

Zakłady Konstrukcyjno-Doświadczalne Przemysłu Maszyn Elektrycznych*) H02k 15/12

Katowice, Polska

Sposób nasycania izolacji uzwojeń maszyn elektrycznych materiałem impregnacyjnym

Patent trwa od dnia 22 września 1960 r.

Cechą prawidłowo przeprowadzonej impregnacji izolacji uzwojeń maszyn elektrycznych jest, poza nasyceniem izolacji przewodu dielektrykiem, wypełnienie materiałem impregnacyjnym wszystkich pustych miejsc pomiędzy przewodami uzwojenia, a po jego stwardnieniu, związanie poszczególnych przewodów ze sobą, w celu nadania im odpowiedniej wytrzymałości mechanicznej oraz poprawienia warunków odprowadzenia ciepła z uzwojenia do otoczenia.

Dotychczas znane sposoby nasycania izolacji uzwojeń maszyn elektrycznych, polegają najczęściej na zanurzeniu uzwojonego stojana lub wirnika w kadzi wypełnionej materiałem impregnacyjnym (syciwem), albo żalaniu stojana

lub wirnika tym materiałem w zbiorniku zamkniętym, w którym wytworzono uprzednio próżnię. W jednym i drugim przypadku materiał ten wpływając pod małym nadciśnieniem (hydrostatycznym), pomiędzy ciasno ułożone przewody w żłobkach stojana lub wirnika maszyny, natrafiał na duży opór powodujący z jednej strony niedostateczne nasycenie izolacji, a z drugiej nie wypełnianie całej wolnej przestrzeni znajdującej się pomiędzy przewodami. Poza tym równoczesne wpływanie materiału ze wszystkich stron do żłobków powodowało zamykanie w nich pęcherzyków powietrza. Wszystko to utrudniało uzyskanie pożądanej jakości izolacji uzwojenia maszyny, co było zasadniczą wadą tych sposobów.

Inny sposób wprowadzania impregnatu do uzwojenia, np. według niemieckiego patentu nr 240203, przewiduje przetłaczanie impregnatu pod ciśnieniem - przez żłobki w kierunku

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są mgr inż. Jan Chrobok i inż. Kazimierz Szymański.

osiowym. Sposób ten stosowany może być tylko do stojanów maszyn elektrycznych o żłobkach zamkniętych od strony wewnętrznej powierzchni walcowej stojana i dlatego nie nadaje się do produkowanych obecnie powszechnie stojanów ze żłobkami półzamkniętymi lub otwartymi. Jeszcze inny sposób, według patentu austriackiego nr 172554, polega na wtłaczaniu impregnatu od strony wewnętrznej powierzchni walcowej stojana przez krótkie wąskie otwory, leżące w połowie długości stojana naprzeciw wlotów do żłobków (szczerbinek). Wadą tego sposobu jest niedostateczne przenikanie impregnatu do przewodów leżących na dnie żłobków, szczególnie naprzeciw miejsca wtrysku impregnatu, oraz do części uzwojeń leżących poza zasięgiem działania ciśnienia, jak również niedostateczne uszczelnienie szczerbinek na czołowych płaszczyznach stojana.

Powyższe wady usuwa sposób impregnacji izolacji uzwojeń maszyn elektrycznych według wynalazku.

Sposób według wynalazku dotyczy wprowadzenia materiału impregnacynego pod ciśnieniem do żłobka stojana lub wirnika maszyny wzdłuż żłobka, w którym znajduje się uzwojenie. Aby materiał ten przepływał w jednym kierunku, równoległe do osi stojana maszyny w żłobkach, według wynalazku żłobki zostały uprzednio uszczelnione przez dociśnięcie sprężonym powietrzem lub innym mechanicznym sposobem — rurowej elastycznej uszczelki, do wewnętrznej walcowej ścianki stojana, a w przypadku wirnika do jego ścianki zewnętrznej.

Sposób według wynalazku oprócz wyeliminowania wyżej podanych wad, ma także tę zaletę, że na skutek przetłaczania syciwa przez uzwojenie pod ciśnieniem, można zastosować syciwo o większej lepkości, to jest o mniejszej zawartości części lotnych, przez co skraca się czas odparowania rozpuszczalnika po nasyceniu uzwojenia. Dalszą zaletą sposobu według wynalazku jest znaczne skrócenie procesu nasycania, w stosunku do dotychczasowego nasycania przy ciśnieniu hydrostatycznym. Dzięki skróceniu procesu nasycania i przeprowadzaniu go w małych, zamkniętych komorach można stosować syciwo o mniejszej zawartości części lotnych podgrzane do temperatury, bliskiej temperaturze utwardzania, bez obawy odparowania

wania rozpuszczalnika i zgęstnienia lakieru przed wpłynięciem do żłobka, w odróżnieniu od nasycania w otwartych kadziach, w których syciwo styka się przez dłuższy czas na dużej powierzchni z powietrzem i intensywnie traci rozpuszczalnik.

Wynalazek jest szczegółowiej opisany niżej w oparciu o przykładową konstrukcję urządzenia do nasycania izolacji uzwojeń stojana, uwidocznioną na rysunku.

Stojan 1 maszyny elektrycznej wraz z uzwojeniem 2 ułożonym w żłobkach 3, jest umieszczony na wydrążonym trzpieniu 4 podstawy 5, urządzenia do nasycania izolacji uzwojeń. Do zewnętrznej ścianki wydrążonego cylindrycznego trzpienia 4 przylega elastyczna uszczelka 6 w kształcie rury. Przez otwór wlotowy 7 wprowadzane jest sprężone powietrze, które poprzez otworki 8 w ścianie trzpienia 4, naciska na elastyczną uszczelkę 6 powodując zamknięcie na całej długości wylotów żłobków 3 stojana 1. Na drugim końcu stojana zamocowana jest za pomocą śrub 9 do podstawy 5, pokrywa 10, dzięki czemu dookoła obydwóch części czołowych powstają szczelne komory 11 i 12. Płynny materiał impregnacynny (syciwo) wtłoczony pod ciśnieniem przez otwór 13 do komory 11 przepływa przez żłobki 3 z uzwojeniem 2 w kierunku równoległym do osi stojana 1, do komory 12, a przez otwór 14 na zewnątrz urządzenia.

Przetłaczanie syciwa można powtórzyć w kierunku odwrotnym, to jest przez otwór 14, komorę 12, żłobki 3 do komory 11.

Nasycenie uzwojeń wirnika maszyny elektrycznej, przeprowadza się w taki sposób jak nasycanie uzwojeń stojana. W tym celu stosuje się urządzenie zbudowane na podobnej zasadzie jak wyżej opisane z uszczelką elastyczną przylegającą do walcowej zewnętrznej ścianki wirnika.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób nasycania izolacji uzwojeń maszyn elektrycznych materiałem impregnacynym przez przetłaczanie tego materiału (syciwa) pod ciśnieniem w jednym kierunku równoległym do osi stojana lub wirnika wzdłuż uprzednio uszczelnionych żłobków, w których znajduje się uzwojenie, znamieny tym, że żłobki uszczelnia się przez dociśnię-

cie sprężonym powietrzem lub mechanicznie elastycznej rurowej uszczelki (6) do walcowej wewnętrznej ścianki stojana lub zewnętrznej ścianki wirnika.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że syciwo przetłacza się do żłobków od czoło-

wej części stojana lub wirnika, jednokrotnie lub wielokrotnie, zmieniając kierunek jego przepływu.

Zakłady
Konstrukcyjno-Doświadczalne
Przemysłu Maszyn Elektrycznych

Zastępca: mgr Tadeusz Szczepanik,
rzecznik patentowy

