

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

62503

Patent dodatkowy
do patentu _____

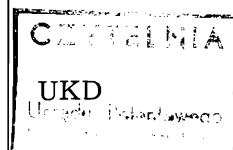
Zgłoszono: 09.XII.1967 (P 124 008)

Pierwszeństwo: / _____

Opublikowano: 25.V.1971

Kl. 21 c, 23/07

MKP H 02 g, 15/10

Współtwórcy wynalazku: Florian Krasucki, Zenon Tabaczyński,
Jerzy Wajdowicz, Ireneusz LisWłaściciel patentu: Zakłady Konstrukcyjno-Mechanizacyjne Przemysłu
Węglowego, Gliwice (Polska)

Złącze kablowe

1

Przedmiotem wynalazku jest złącze kablowe wykonane z wykorzystaniem mufowych skorup żeliwnych lub skrzynek żeliwnych albo blaszanych.

Znane złącza kablowe charakteryzują się tym, że ich wykonanie polega na odizolowaniu łączonych końców kabli, spawaniu, lutowaniu lub zaprasowywaniu na zimno ich żył, a następnie po ustaleniu wzajemnej odległości żył zależnej od napięcia znamionowego złącza, zamknięciu w mufach lub skrzybkach żeliwnych.

Do wypełnienia pustych miejsc dla ochrony przed wnikaniem wilgoci oraz zwiększenia wytrzymałości dielektrycznej najczęściej stosuje się bitumiczne zalewy kablowe lub chemoutwardzalne żywice syntetyczne. Wykonane w ten sposób mufy wykazują szereg wad.

Najistotniejszą z nich jest mała odporność złącza na podwyższoną temperaturę mogącą powstać od prądów zwarciovych lub przeciążeniowych. Podwyższona temperatura doprowadza do topnienia zalewy, jej wycieknięcia z mufy i utraty przez nią właściwości izolacyjnych oraz do rozrywania muf pod wpływem ciśnienia gazów powstałych w wyniku rozkładu chemicznego zalewy lub żywicy.

Inną wadą jest konieczność podgrzewania i utrzymania określonej dla danej zalewy lub żywicy temperatury przy zalewaniu podczas montażu. Nawet nieznaczne przegrzanie zalewy przy topnieniu, lub żywicy przy utwardzaniu ponad temperaturę dopuszczalną, prowadzi do utraty wymaganych właści-

2

wości fizyko-chemicznych, przyczepności, wytrzymałości dielektrycznej itp.

5 Podejmowane próby wykonania dużych odlewów z żywic syntetycznych nie przyniosły dotychczas pozytywnych rezultatów. Podczas polimeryzacji temperatura żywicy wzrasta do około 100°C, a nawet wyżej. W temperaturze tej syciwo, którym przesycona jest papierowa izolacja kabla, staje się płynne i wycieka mieszając się z żywicą. Zanieczyszczenia syciwem powodują powstawanie mostków przewodzących i szczelin, przez które przenika wilgoć do izolacji, doprowadzając do zwarć międzyfazowych. Ponadto żywica zmieszana z syciwem kablowym traci przyczepność do metalu, co jest przyczyną nieprawidłowej pracy złącza kablowego wykonanego na bazie żywicy syntetycznych.

15 Stosowane do ukształtowania odlewu winidurowe formy ulegają odkształceniu pod wpływem temperatury występującej w czasie polimeryzacji, co doprowadza do deformacji odlewu, który z uwagi na małe odległości międzyfazowe żył i odległości względem „ziemi” praktycznie często nie nadaje się do użytku.

20 Poza wymienionymi wyżej, dodatkowymi wadami dotychczas stosowanych muf są: duża pracochłonność ich montażu, jak również niebezpieczeństwo poparzeń, a także toksyczność środków chemicznych używanych przy stosowaniu żywicy syntetycznych.

30 Celem wynalazku jest uniknięcie tych wad gotowych złącz oraz wyeliminowanie niedogodności

związanych z wykonywaniem złącz znanymi sposobami. Aby osiągnąć ten cel wytyczono sobie zadanie opracowania takiego złącza, w którym wypełnienie wolnych przestrzeni nie wymaga stosowania mas zalewowych lub chemoutwardzalnych żywic syntetycznych.

Zgodnie z wytyczonym zadaniem złącze kablowe pozbawione niekorzystnych wypełniaczy uzyskuje się przez wypełnienie wolnych przestrzeni elektroizolacyjnych hydrofobowanym piaskiem kwarcowym, z jednoczesnym zabezpieczeniem łączonych końców kabla przed wyciekaniem syciwa. Zabezpieczenie to jest wykonane przez pokrycie połączonych żył kabla warstwą uszczelniającą. Warstwa ta składa się z nawiniętej na żyłę olejnej taśmy izolacyjnej i nałożonej na nią warstwy laminatu powstałego przez nasycenie taśmy tekstylnej żywicą syntetyczną, najkorzystniej epoksydową zmodyfikowaną przy pomocy rozpuszczalnika, na przykład ksylenu, do takiej lepkości, aby można nią swobodnie operować.

Szybkie utwardzanie żywicy w laminacie zapobiega wyciekaniu syciwa i zmieszaniu się go z żywicą w czasie polimeryzacji. Odpowiednią szybkość utwardzania żywicy uzyskano przez zastosowanie reagujących w temperaturze otoczenia utwardzaczy aminowych z dodatkiem przyspieszaczy utwardzania, którymi mogą być na przykład kwas salicylowy lub sulfosalicylowy. Taśma olejna służy do wstępnego uniemożliwienia wyciekania syciwa i przedostawania się go do nawijanej później taśmy tekstylnej.

Złącze według wynalazku odznacza się dobrymi właściwościami dielektrycznymi, dużą odpornością na działanie łuku i wyeliminowaniem niebezpiecznych skutków zwarć wewnętrznych oraz znaczną wytrzymałością mechaniczną. Jest ono również odporne na działanie wilgoci oraz roztworów soli i kwasów, nie zmienia właściwości w szerokim zakresie temperatur, jest odporne na starzenie cieplne oraz posiada dużą zdolność odprowadzania ciepła. W odróżnieniu od innych znanych złącz nadaje się do instalowania w pomieszczeniach zawierających atmosferę wybuchową, zarówno dzięki posiadanej ognioszczelności, jak i możliwości montażu bez stosowania otwartego ognia lub wysokiej temperatury.

Te wszystkie zalety zapewniają ograniczenie przerw w dopływie energii elektrycznej spowodowanych uszkodzeniami złączy kablowych oraz zwiększają bezpieczeństwo montażu i eksploatacji szczególnie w ciężkich warunkach ruchowych na przykład w podziemiach kopalń.

Przykład złącza według wynalazku przedstawia rysunek, na którym pokazano połączenie dwu odcinków kabla o izolacji żył papierowej nasyconej olejem, wykonane w znanej mufie żeliwnej i przystosowane do montażu i eksploatacji w pomieszczeniach niebezpiecznych pod względem wybuchowym.

Jak uwidoczniło na rysunku, koniec odcinka kabla 1 jest wprowadzony do mufy 2. Odizolowany koniec każdej z żył 3 kabla jest połączony złączką 4, najkorzystniej zaprasowywaną na zimno, z odpowiednim końcem żyły łączonego z nim odcinka kabla. Na izolację własną 5 żył 3 i złączkę 4 jest nałożona warstwa izolacyjnej taśmy olejnej 6. Warstwa ta zachodzi na płaszcz ołowiany 7 kabla.

Na taśmę olejną jest nałożona warstwa laminatu 8 powstałego przez nasycenie taśmy tekstylnej, po jej nawinięciu, zmodyfikowaną żywicą epoksydową utwardzaną na zimno z zastosowaniem przyspieszaczy utwardzania. Warstwa laminatu 8 zachodzi dalej na płaszcz ołowiany 7 kabla niż warstwa taśmy olejnej 6. W ten sposób laminat jest szczelnie przyklejony do płaszcza i zapobiega wyciekaniu syciwa z izolacji kabla. Wolne przestrzenie w mufie wypełnione są hydrofobowym elektroizolacyjnym piaskiem kwarcowym 9 o granulacji zapewniającej ognioszczelność złącza.

Zakres stosowania wynalazku nie jest ograniczony do przedstawionego przykładowo w opisie i na rysunku złącza. W podobny sposób mogą być wykonywane zakończenia i rozgałęzienia kabli. Zamiast skorup muf żeliwnych mogą być zastosowane skrzynki przelotowe lub rozgałęźne. Również w ten sposób mogą być łączone inne rodzaje kabli lub przewodów.

Zastrzeżenie patentowe

Złącze kablowe wykonane z wykorzystaniem mufowych skorup żeliwnych lub skrzynek żeliwnych albo blaszanych, **znamiennie tym**, że jego wolne przestrzenie wewnątrz osłony (2) złącza są wypełnione sypkim materiałem elektroizolacyjnym, najkorzystniej hydrofobowanym piaskiem kwarcowym (9), a nasyciona izolacja papierowa (5) żył i część płaszcza (7) łączonych w tym złączu odcinków kabla oraz złączki (4) są pokryte warstwą ochronną (8) z tkaniny nasyconej żywicą utwardzaną w temperaturze otoczenia, z zastosowaniem przyspieszaczy utwardzania, stanowiącą przegrodę między syciwem izolacji kablowej (5), a materiałem sypkim (9).

