

URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

60290

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 19.X.1967 (P 123 099)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.VI.1970

Kl. 21 c, 35/10

MKP H 01 h, 33/98

UKD

Współtwórcy wynalazku: prof. Jerzy Kryński, dr Kazimierz Auleytner,
dr Tadeusz Depciuch, dr Stanisław PrzeniosłoWłaściciel patentu: Politechnika Warszawska (Instytut Geologii), War-
szawa (Polska)Sposób wytwarzania kształtek z nieorganicznych materiałów
izolacyjno-gazujących do budowy komór gaszeniowych
w aparatach elektrycznych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania kształtek z nieorganicznych materiałów izolacyjno-gazujących, do budowy komór gaszeniowych w aparatach elektrycznych, na przykład do budowy komór gaszeniowych elektromagnetycznych wyłączników, styczników i iskierników odgromnikowych.

W stosowanych dotychczas komorach gaszeniowych łączników elektromagnetycznych i iskierników odgromnikowych używa się do budowy ścianek komór bądź łukoodporne materiały ceramiczne niegazujące (na przykład w wyłącznikach elektromagnetycznych lub w odgromnikach), bądź też tworzywa organiczne rozkładające się pod wpływem łuku elektrycznego (na przykład w łącznikach samogazujących lub w odgromnikach wydmuchowych).

W komorach z łukoodpornymi materiałami ceramicznymi moc z łuku jest odbierana skutkiem jego ruchu względem nieruchomego środowiska między zimnymi ściankami komory pod działaniem pola magnetycznego.

W komorach wykonanych z materiałów, rozkładających się pod wpływem działania łuku elektrycznego, odbiór mocy z kanału łukowego i połukowego jest znacznie intensywniejszy niż w komorach o ściankach łukoodpornych. Dzięki odpowiedniemu ukształtowaniu komory uzyskuje się przepływ gazów, wytworzonych przy rozkładzie materiału ścianek komory, a odbiór mocy odbywa

2

się przez konwekcję wymuszoną. Poważną wadą jednakże samogazujących materiałów organicznych jest wytrącanie się wolnego węgla w produktach rozkładu, który nie pozwala wykorzystać szybkiego wzrostu wytrzymałości powrotnej, powodując powstawanie mostków przewodzących na powierzchni ścianek komory.

Celem wynalazku jest zastosowanie do budowy ścianek komór gaszeniowych materiału typu nieorganicznego, który by rozkładając się pod wpływem zetknięcia z łukiem elektrycznym, nie posiadał niedogodności, występujących przy stosowaniu materiału organicznego. Materiał ten będzie odbierał moc z łuku elektrycznego, palącego się wewnątrz komory głównie skutkiem pobierania ciepła przemiany fazowej i wprowadzał do produktów rozkładu gazy elektrycznie, zwiększając w ten sposób współczynnik rekombinacji ładunków, a więc przyczyniając się do powiększenia gradientu potencjału łuku oraz powiększenia wytrzymałości powrotnej.

Cel ten został osiągnięty dzięki zastosowaniu do budowy ścianek komór izolacyjnego, gazującego materiału nieorganicznego, składającego się ze sproszkowanego szkła borowo-olowiowego lub borowo-sodowego, wymieszanego z wypełniaczem muskowitowym, sprasowanego i spieczonego w formach do postaci kształtek o odpowiednich wymiarach.

Dla wytworzenia kształtki na ściankę komory

gaszeniowej szkło borowo-ołowiowe o składzie w procentach wagowych (w przeliczeniu na składniki tlenkowe): PbO — 65—85%, B_2O_3 — 15—35%, CaO — do 3% i MgO — do 2%, a najkorzystniej o składzie PbO — 78%, B_2O_3 — 19,5%, CaO — 1,5% i MgO — 1%, w ilości 20—60% wagowych, proszkuje się do granulacji poniżej 0,2 mm, najkorzystniej do granulacji poniżej 0,06 mm i miesza się z muskowitem rozdrobnionym do granulacji poniżej 0,5 mm, najkorzystniej poniżej 0,3 mm, w ilości od 40—80% wagowych. Następnie mieszaninę wysypuje się do formy (matrycy) prasy i poddaje się spiekaniu w temperaturze od 400 do 560°C przy ciśnieniu prasowania co najmniej 10 kG/cm².

Odmiana tego sposobu wytwarzania kształtek polega na zastosowaniu zamiast szkła borowo-ołowiowego, szkła borowo-sodowego o składzie w procentach wagowych (w przeliczeniu na składniki tlenkowe): Na_2O — 20—27%, B_2O_3 — 50—65%, K_2O — 4—16%, BaO — 4—14%, a najkorzystniej o składzie: Na_2O — 23%, B_2O_3 — 56%, K_2O — 11%, BaO — 10%. Szkło to w ilości 50—70% wagowych proszkuje się do granulacji poniżej 0,2 mm, najkorzystniej poniżej 0,06 mm miesza się z rozdrobnionym muskowitem do granulacji poniżej 0,5 mm, najkorzystniej poniżej 0,3 mm, w ilości 30—50% wagowych, najkorzystniej 40%, a następnie spieka się mieszaninę w formie prasy, w temperaturze 400—560°C, przy ciśnieniu prasowania co najmniej 10 kG/cm².

Druga odmiana sposobu wytwarzania kształtek według wynalazku polega na tym, że mieszaninę sproszkowanego szkła borowo-ołowiowego lub borowo-sodowego i rozdrobnionego muskowitu wysypuje się do formy prasy lub do zbiornika, podgrzewa się do temperatury powyżej 560°C, najkorzystniej 580°C i podgrzaną mieszaninę prasuje pod ciśnieniem prasowania co najmniej 3 kG/cm² lub też podgrzaną mieszaninę ze zbiornika wtryskuje się do formy pod ciśnieniem co najmniej 3 kG/cm² przy pomocy wtryskarki.

Ścianki komór gaszeniowych z nieorganicznych materiałów izolacyjnych gazujących, wytwarzanych sposobem według wynalazku przy zetknięciu z ładunkiem elektrycznym nadtapiają się i gazują, na skutek czego moc łuku jest intensywnie odbierana, ograniczając prąd łuku i przyspieszając jego gaszenie. Nadtapianie materiału izolacyjnego powoduje dodatkowo zatapianie napylonych drobnodispersyjnych cząstek metalu elektrod, przeciwdziałając powstawaniu mostków przewodzących. Poza bardzo korzystnymi właściwościami izolacyjnymi, materiał ten odznacza się również bardzo dobrymi właściwościami mechanicznymi, a szczególnie wysoką udarnościovą wytrzymałością mechaniczną. Ponadto kształtki z nieorganicznego materiału gazującego w postaci wyprasek lub odlewów wykonuje się w stosunkowo niskich temperaturach. Dlatego też skurcz tych materiałów jest bardzo mały, wobec czego nie występują trudności z dotrzymaniem tolerancji wymiarowych kształtek.

Przykład I. Szkło borowo-ołowiowe w ilości 0,65 kg, o składzie w procentach wagowych (w przeliczeniu na składniki tlenkowe): PbO — 78%, B_2O_3 — 19,5%, CaO — 1,5% i MgO — 1% sproszkowano

do granulacji 0,06 mm i dokładnie wymieszano z muskowitem w ilości 0,35 kg, rozdrobnionym do granulacji 0,3 mm. Otrzymaną mieszaninę, po wysypaniu do ogrzewanej formy (matrycy) prasy, poddano spiekaniu i jednoczesnemu prasowaniu, przy temperaturze spiekania około 540°C i ciśnieniu prasowania około 10 kG/cm². Próbkę wyjmowano z formy w znany sposób po ich ostudzeniu.

Przykład II. Szkło borowo-sodowe w ilości 0,4 kg o składzie w procentach wagowych (w przeliczeniu na składniki tlenkowe): Na_2O — 23%, B_2O_3 — 56%, K_2O — 11%, BaO — 10%, sproszkowano do granulacji 0,06 mm i dokładnie wymieszano z muskowitem w ilości 0,6 kg, rozdrobnionym do granulacji 0,3 mm. Otrzymaną mieszaninę, po wysypaniu do ogrzewanej formy (matrycy) prasy, poddano spiekaniu i jednoczesnemu prasowaniu, przy temperaturze spiekania około 550°C i ciśnieniu prasowania około 10 kG/cm². Próbkę wyjmowano z formy w znany sposób po ich ostudzeniu.

Przykład III. Otrzymane mieszaniny szkła borowo-ołowiowego lub borowo-sodowego z muskowitem, jak w przykładzie I i II, po wysypaniu do ogrzewanej formy (matrycy) prasy, poddano roztopianiu i jednoczesnemu prasowaniu, przy temperaturze roztopiania około 580°C i ciśnieniu prasowania około 5 kG/cm². Próbkę wyjmowano z formy w znany sposób po ich ostudzeniu.

Przykład IV. Otrzymane mieszaniny szkła borowo-ołowiowego lub borowo-sodowego z muskowitem, jak w przykładzie I i II podgrzewano do temperatury około 580°C i otrzymaną ciekłą masę wtryskiwano przy pomocy znanej wtryskarki do formy pod ciśnieniem około 5 kG/cm². Próbkę wyjmowano z formy w znany sposób po ich ostudzeniu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania kształtek z nieorganicznych materiałów izolacyjno-gazujących, do budowy komór gaszeniowych w aparatach elektrycznych **znamienny tym**, że szkło borowo-ołowiowe o składzie, w procentach wagowych, PbO — 65—85%, B_2O_3 — 15—35%, CaO — do 3%, MgO — do 2%, a najkorzystniej o składzie PbO — 78%, B_2O_3 — 19,5%, CaO — 1,5% i MgO — 1%, w ilości 20—60% wagowych, proszkuje się do granulacji poniżej 0,2 mm, najkorzystniej do granulacji poniżej 0,06 mm i miesza się z muskowitem, rozdrobnionym do granulacji poniżej 0,5 mm, najkorzystniej poniżej 0,3 mm, w ilości 40—80% wagowych, a następnie mieszaninę wysypuje się do formy prasy i poddaje spiekaniu w temperaturze od 400 do 560°C, przy ciśnieniu prasowania co najmniej 10 kG/cm².

2. Odmiana sposobu według zastrz. 1 **znamienna tym**, że do spiekania stosuje się mieszaninę zawierającą w ilości 50—70% wagowych szkło borowo-sodowe o składzie, w procentach wagowych, Na_2O — 20—27%, B_2O_3 — 50—65%, K_2O — 4—16%, BaO — 4—14%, a najkorzystniej o składzie Na_2O — 23%, B_2O_3 — 56%, K_2O — 11%, BaO — 10%, w ilości 30—50% wagowych muskowitu.

3. Odmiana sposobu według zastrz. 1 i 2 **znamienna tym**, że mieszaninę sproszkowanego szkła

borowo-olowiowego lub borowo-sodowego i rozdrobnionego muskowitu wysypuje się do formy prasy lub do zbiornika, podgrzewa się do temperatury powyżej 560°C i prasuje w prasie podgrzaną mieszaninę pod ciśnieniem prasowania co najmniej 5

3 kG/cm^2 , lub też podgrzaną mieszaninę ze zbiornika wtryskuje się do formy pod ciśnieniem co najmniej 3 kG/cm^2 , na przykład przy pomocy znanej wtryskarki.