



PL0000353

Opis patentowy
przedrukowano ze względu
na zauważone błędyRZECZPOSPOLITA
POLSKA

⑫ OPIS PATENTOWY ⑲ PL ⑪ 161314

⑬ B1



⑳ Numer zgłoszenia: 272795

⑤① IntCl⁵:B29D 9/00
B29C 65/40
B32B 7/04
B32B 7/06
B32B 5/08Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

㉑ Data zgłoszenia: 31.05.1988

⑤④

Sposób otrzymywania taśmy termokurczliwej pokrytej masą termotopliwą
i taśma termokurczliwa pokryta masą termotopliwą

④③

Zgłoszenie ogłoszono:
11.12.1989 BUP 25/89

⑦③

Uprawniony z patentu:
Instytut Chemii i Techniki Jądrowej,
Warszawa, PL

④⑤

O udzieleniu patentu ogłoszono:
30.06.1993 WUP 06/93

⑦②

Twórcy wynalazku:
Elżbieta Jaworska, Warszawa, PL
Andrzej Woźniak, Warszawa, PL
Wacław Stachowicz, Warszawa, PL
Leszek Krowicki, Warszawa, PL
Barbara Roza, Chojnow, PL

⑤⑦

1. Sposób otrzymywania taśmy termokurczliwej pokrytej masą termotopliwą do izolacji i łączenia elementów z materiałów metalowych, niemetalowych i mieszanych, **znamienny tym**, że na podłoże, które stanowi rozciągnięta taśma termokurczliwa wykonana z poliolefin modyfikowanych radiacyjnie w postaci rękawa, płaskiej wstęgi lub płyty o skurczu do 10:1, nakłada się w temperaturze 120-180°C jedno lub dwustronnie masę termotopliwą otrzymaną na bazie kopolimeru etylenu z octanem winylu.

5. Taśma termokurczliwa pokryta masą termotopliwą do izolacji i łączenia elementów z materiałów metalowych, niemetalowych i mieszanych, **znamienna tym**, że ma podłoże o grubości od 0,1 do 5 mm i skurczu do 10:1, wykonane z materiału na bazie poliolefin modyfikowanych radiacyjnie dawką od 50 do 500 kGy, na które nałożona jest w temperaturze 120-180°C jedno lub dwustronnie masa termotopliwa o grubości od 0,1 do 2 mm otrzymana na bazie kopolimeru etylenu z octanem winylu stanowiąca trwale przylegającą warstwę klejową o chropowatej strukturze.

PL 161314 B1

31-03

R

SPÓSÓB OTRZYMYWANIA TAŚMY TERMOKURCZLIWEJ POKRYTEJ MASĄ TERMOTOPLIwą
I TAŚMA TERMOKURCZLIWA POKRYTA MASĄ TERMOTOPLIwą

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Sposób otrzymywania taśmy termokurczliwej pokrytej masą termotopliwą do izolacji i łączenia elementów z materiałów metalowych, niemetalowych i mieszanych, z n a m i e n n y t y m, że na podłożu, które stanowi rozciągnięta taśma termokurczliwa wykonana z poliolefin modyfikowanych radiacyjnie w postaci rękawa, płaskiej wstęgi lub płyty o skurczu do 10:1, nakłada się w temperaturze 120-180°C jedno lub dwustronnie masę termotopliwą otrzymaną na bazie kopolimeru etylenu z octanem winylu.

2. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że folię w postaci rękawa, płaskiej wstęgi lub płyty o grubości od 0.1 do 5 mm o minimalnym stopniu orientacji, napromienia się wiązką elektronów o energii od 200 keV do 13 MeV dawką od 50 do 500 kGy.

3. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że napromienioną folię lub płytę rozciąga się maksymalnie 10-krotnie w kierunku wytlaczania w temperaturze 60-130°C z prędkością liniową od 0.2 do 50 m/min.

4. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że na rozciągniętą folię lub płytę termokurczliwą otrzymaną z radiacyjnie modyfikowanych poliolefin, nakłada się jedno lub dwustronnie masę termotopliwą o grubości od 0.1 do 2 mm otrzymaną na bazie kopolimeru etylenu z octanem winylu o lepkości masy termotopliwej do 20 Ns/m^2 w temperaturze 160-180°C i o lepkości powyżej 200 Ns/m^2 w temperaturze 100°C.

5. Taśma termokurczliwa pokryta masą termotopliwą do izolacji i łączenia elementów z materiałów metalowych, niemetalowych i mieszanych, z n a m i e n n a t y m, że ma podłożu o grubości od 0.1 do 5 mm i skurczu do 10:1, wykonane z materiału na bazie poliolefin modyfikowanych radiacyjnie dawką od 50 do 500 kGy, na które nałożona jest w temperaturze 120-180°C jedno lub dwustronnie masa termotopliwa o grubości od 0.1 do 2 mm otrzymana na bazie kopolimeru etylenu z octanem winylu stanowiąca trwale przylegającą warstwę klejową o chropowatej strukturze.

* * *

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania taśmy termokurczliwej pokrytej masą termotopliwą o dobrej przyczepności tej masy do materiału taśmy termokurczliwej oraz do metalu, drewna a także tworzyw ceramicznych i sztucznych spełniającej rolę izolacji bądź materiału konstrukcyjnego, oraz taśma termokurczliwa z warstwą masy termotopliwej, która ma na celu łączenie, uszczelnianie i izolację przedmiotów, w tym przewodów do transportu gazów, cieczy oraz energii elektrycznej, nawet przy dużej różnicy średnic łączonych elementów, na przykład przy stosunku średnic od 1:1 do 1:10.

Na rysunku są dostępne taśmy termokurczliwe pokrywane masą termotopliwą, ale nie ma żadnych publikacji na temat sposobu ich wytwarzania.

Celem wynalazku było znalezienie materiału na taśmę termokurczliwą oraz materiału na masę uszczelniającą, która pozwoliłaby na otrzymanie laminatu w postaci taśmy o skurczu do 10:1, która po nawinięciu na określony obiekt i podgrzaniu do temperatury 200°C pozwoliłaby na usunięcie powietrza z obszaru znajdującego się między obiektem a warstwą termotopliwą, utworzenie dobrze przylegającej powłoki na obiekcie z odtworzeniem jego kształtu oraz wypełnienie masą termotopliwą wszelkich nierówności obiektu i ubytków izolacji mogących być powodem nieszczelności.

Cel ten został osiągnięty przez pokrycie masą termotopliwą otrzymaną na bazie kopolimeru etylenu z octanem winylu taśmy termokurczliwej o skurczu do 10:1 wykonanej z radiacyjnie usieciowianych poliolefin.

Według wynalazku sposób otrzymywania taśmy termokurczliwej pokrytej masą termotopliwą do izolacji i łączenia elementów z materiałów metalowych, niemetalowych i mieszanych polega na tym, że na podłoże, które stanowi taśma termokurczliwa wykonana z poliolefin modyfikowanych radiacyjnie nakłada się warstwę masy termotopliwej otrzymanej na bazie kopolimeru etylenu z octanem winylu.

Folię formuje się w postaci rękawa, płaskiej wstęgi lub płyty o grubości 0,1-5 mm o minimalnym stopniu orientacji, napromienia ją wiązką elektronów korzystnie o energii 200 keV-13 MeV dawką 50-500 kGy. Napromienioną folię płytę rozciąga się maksymalnie 10-krotnie w kierunku wytłaczania korzystnie w temperaturze 60-130°C z szybkością liniową 0,2-50 m/min.

Na folię lub płytę termokurczliwą otrzymaną z radiacyjnie modyfikowanych poliolefin o skurczu 10:1 nakłada się jedno lub dwudrotnie korzystnie w temperaturze 120-180°C masę termotopliwą o grubości warstwy 0,1-2 mm otrzymaną na bazie kopolimeru etylenu z octanem winylu, o lepkości masy termotopliwej do 20 Ns/m² w temperaturze 160-180°C i lepkości powyżej 200 Ns/m² w temperaturze 100°C. Dla tak otrzymanej taśmy siła odrywania od elementu na którym jest obkurczona wynosi w temperaturze 20°C co najmniej 20 N/cm, a w temperaturze 70°C co najmniej 0,5 N/cm.

W praktycznej realizacji folię lub płytę uformowaną z poliolefin przy minimalnym stopniu orientacji poddaje się napromieniowaniu w strumieniu przyspieszonych elektronów co powoduje usieciowanie materiału.

Obecność wiązań poprzecznych między łańcuchami polimeru pozwala na uzyskanie większej ilości odwaracalnych przemian deformacyjnych, które powstają podczas procesu rozciągania materiału, co prowadzi do wzrostu sił skurczu podczas podgrzewania materiału. Ponadto obecność wiązań poprzecznych zwiększa stabilność termiczną polimeru co umożliwia nakładanie stopionej masy termotopliwej na taśmę bez jej odkształcania. Masę termotopliwą otrzymuje się przez zmieszanie kopolimerów octanu winylu z substancjami zwiększającymi jej przyczepność do metalu i innych materiałów, jak tworzywa sztuczne, drewno, szkło itp. Substancjami takimi są kalafonia i jej odmiany modyfikowane oraz substancje modyfikujące lepkość którymi są oligomery olefin.

Proces powlekania prowadzi się w sposób ciągły przez nakładanie stopionej masy o temperaturze 120-180°C na przewijaną taśmę. Zależność lepkości od temperatury jest tak dobrana, że natychmiast po nałożeniu masy termotopliwej jej lepkość gwałtownie wzrasta w temperaturze otoczenia, co pozwala uniknąć przyklejania się taśmy do wałków transportujących. Dodatkowym efektem, który można uzyskać przez dobór lepkości, jest rowkowana powierzchnia kleju, co zmniejsza powierzchnię styku między warstwą masy a sąsiednią warstwą podłoża w nawiniętej bobinie. W taśmie termokurczliwej podczas podgrzania do temperatury 200°C następuje relaksacja naprężeń z maksimum siły skurczu występującej w temperaturze od 70 do 130°C. W tym zakresie temperatur następuje gwałtowny spadek lepkości masy termotopliwej, co umożliwia pod działaniem sił skurczu taśmy usunięcie powietrza z obszaru między obiektem a masą termotopliwą oraz na wypełnienie tą masą wszelkich nierówności obiektu aż do wypłynięcia części masy poza granicę taśmy termokurczliwej, co pozwala na dodatkowe skuteczne uszczelnienie granicy obiekt izolowany - taśma termokurczliwa.

Korzyści ze stosowania wynalazku polegają na obniżeniu pracochłonności i kosztów wykonania prac montażowych i naprawczych. Wynika to z zastąpienia połączeń typu kołnierzy skręcanych śrubami opaską wykonaną z taśmy termokurczliwej oraz możliwości nakładania izolacji na przewód bez uprzedniego odłączenia jego końców. Dodatkową korzyścią ze stosowania taśm termokurczliwych jest możliwość nanoszenia izolacji lub wykonywania bez względu na średnicę obiektu lub jego długość.

Poniższe przykłady ilustrują sposób według wynalazku nie ograniczając jego zakresu.

P r z y k ł a d I. Taśmę z kopolimeru etylenu z octanem winylu o ilości grup octanowych 3 - 5% uformowaną o grubości 1,2 mm i orientacji 20% napromieniowuje się wiązką elektronów o energii 0,7 MeV dawką 150 kGy. Usieciowaną folię rozciąga się o 50% w kierunku wytłaczania w temperaturze 98°C i prędkością liniową 5 m/min. Na taśmę o temperaturze 21°C

nakłada się masę termotopliwą o temperaturze 148°C i lepkości 12 Ns/m^2 z prędkością liniową 22 m/min . Dwuwarstwowa taśma o skurczu 1,3:1 gramaturze masy termotopliwej 322 g/m^2 nałożona na ocynkowaną blachę żelazną i obkurczona w temperaturze 160°C wykazuje siłę odrywania w temperaturze 70°C równą $1,2 \text{ N/cm}$.

P r z y k ł a d II. Taśmę o grubości $1,0 \text{ mm}$ z usieciowanego polietylenu o zawartości frakcji żelowej 62% rozciąga się dwukrotnie w temperaturze 105°C . Na taśmę o temperaturze 24°C nakłada się masę termotopliwą o lepkości 8 Ns/m^2 w temperaturze 155°C szybkością liniową 30 m/min . Dwuwarstwowa taśma termokurczliwa o skurczu 2:1, gramaturze masy topliwej 180 g/m^2 nałożona na rurę żelazną i obkurczona w temperaturze 165°C wykazuje siłę odrywania w temperaturze 22°C równą 30 N/cm .

P r z y k ł a d III. Taśmę o grubości $1,6 \text{ mm}$ z usieciowanego kopolimeru z etylenu z akrylanem etylu o zawartości 18% grup akrylowych, i o zawartości frakcji żelowej 52% rozciąga się czterokrotnie w temperaturze 100°C z prędkością liniową $0,5 \text{ m/min}$ i schładza do temperatury 25°C . Na taśmę termokurczliwą wykonaną w powyższy sposób nakłada się masę termotopliwą o temperaturze 152°C z prędkością liniową 25 m/min . Dwuwarstwowa taśma termokurczliwa o skurczu 4 : 1, gramaturze masy topliwej 400 g/m^2 wykazuje siły odrywania w temperaturze 22°C , przy szybkości odrywania 1 cm/m , równą 45 N/cm .