

(19)



URZĄD  
PATENTOWY  
RZECZYPOSPOLITEJ  
POLSKIEJ

(10)

**PL 443169 A1**

(12)

## Opis zgłoszeniowy wynalazku

(z daty zgłoszenia)

(21) Numer zgłoszenia: **443169**

(22) Data zgłoszenia: **2022.12.16**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2024.06.17 BUP 25/2024**

(51) MKP:

**C09J 7/20** (2018.01)

**C09J 7/38** (2018.01)

**C09J 11/04** (2006.01)

**C09J 183/04** (2006.01)

(71) Zgłaszający:

**ZACHODNIOPOMORSKI UNIWERSYTET  
TECHNOLOGICZNY W SZCZECINIE,  
Szczecin, PL**

(72) Twórca(-y):

**ADRIAN ANTOSIK, Tanowo, PL  
KAROLINA MOZELEWSKA, Lubiesz, PL  
KONRAD GZIUT, Szczecin, PL  
KATARZYNA WILPISZEWSKA, Szczecin, PL  
MARLENA MUSIK, Szczecin, PL  
PIOTR MIĄDLICKI, Szczecin, PL**

(74) Pełnomocnik:

**rzecz. pat. Justyna Zatorska, Szczecin, PL**

(54) Tytuł:

**Dwustronna taśma klejąca o podwyższonej odporności termicznej oraz sposób jej otrzymywania**

(57) Skróć opisu:

Przedmiotem zgłoszenia jest dwustronna klejąca taśma o zwiększonej odporności termicznej, według wynalazku, która ma nośnik pokryty obustronnie filmem klejowym na bazie sieciującego termicznie samoprzylepnego kleju silikonowego, zawierającego związek sieciujący i nanonapełniacz krzemowy i zabezpieczony materiałem dehezyjnym i która charakteryzuje się tym, że nanonapełniacz krzemowy stanowi sjenit nefelinowy lub kaolin w ilości od 0,5% wagowych do 3% wagowych w odniesieniu do masy polimeru silikonowego. Nośnik stanowi sito metalowe. Zgłoszenie obejmuje także sposób otrzymywania dwustronnie klejącej taśmy o zwiększonej odporności termicznej, według wynalazku polegający na obustronnym naniesieniu na nośnik filmu klejowego na bazie samoprzylepnego kleju silikonowego, zawierającego związek sieciujący i nanonapełniacz krzemowy, następnie usieciowaniu termicznym i zabezpieczeniu materiałem dehezyjnym. Istotą wynalazku jest to, że jako nanonapełniacz krzemowy stosuje się sjenit nefelinowy lub kaolin w ilości od 0,5% wagowych do 3% wagowych w odniesieniu do masy polimeru silikonowego. Jako nośnik stosuje się sito metalowe.

## Dwustronna taśma klejąca o podwyższonej odporności termicznej oraz sposób jej otrzymywania

Przedmiotem wynalazku jest dwustronnie klejąca taśma samoprzylepna na bazie kompozycji silikonowych klejów samoprzylepnych z napełniaczem krzemowym oraz sposób jej otrzymywania. Taśma ma zastosowanie w ciepłownictwie do uszczelniania rur oraz w przemyśle ciężkim przy silnikach.

Silikonowe kleje samoprzylepne są klejami wysokiej klasy; od czasu wprowadzenia na ich rynek w 1960 r., silikonowe kleje samoprzylepne (SiPSA) znalazły wiele zastosowań, m. in. jako taśmy do łączenia materiałów o niskiej energii powierzchniowej, a także w sektorach elektrycznym i elektronicznym, opieki medycznej i zdrowotnej oraz w przemyśle samochodowym. Są szeroko stosowane w taśmach samoprzylepnych i etykietach – do łączenia i etykietowania niskoenergetycznych powierzchni. Wysoka elastyczność połączeń Si–O–Si w samoprzylepnych klejach silikonowych, niewielkie oddziaływanie międzycząsteczkowe, niskie napięcie powierzchniowe, odporność chemiczna oraz odporność na warunki atmosferyczne, doskonała stabilność termiczna i transparentność dla UV (co tłumaczy dlaczego PSA silikonowe mają wysoką wydajność w niskich i wysokich temperaturach) oraz doskonałe właściwości elektryczne sprawiają, że kleje te są lepsze od innych konwencjonalnych PSA. SiPSA z grupami metylowymi oraz fenyłowymi są sieciowane w temperaturze pomiędzy 120 a 150°C za pomocą nadtlenków organicznych. Kleje silikonowe są obojętne i bardzo hydrofobowe; jednak zachowują dobrą przepuszczalność pary wodnej. Od 2000 r. zaobserwowano wzrost zainteresowania nowymi samoprzylepnymi klejami silikonowymi; szczególnie jako taśmy medyczne i przemysłowe.

W wynalazkach opisano materiały samoprzylepne o podwyższonej odporności termicznej zawierające kaolin oraz montmorylonit P.418424, PL228758, P.415088, PL228757, PL230799, PL227890. W zgłoszeniu patentowym P.418424 opisano dwustronną taśmę o zwiększonej odporności termicznej, która ma nośnik pokryty klejem na bazie sieciującego termicznie samoprzylepnego kleju silikonowego zawierającego związek sieciujący i nanonapełniacz krzemowy, a nośniki zabezpieczony jest materiałem dehezyjnym. Natomiast w zgłoszeniach patentowych WO2007057304, US20140147625, CN202705291U, EP0308216 opisano dwustronne taśmy samoprzylepne, w których przynajmniej jedna warstwa samoprzylepna jest filmem klejowym na bazie samoprzylepnych klejów silikonowych. W opisach wynalazków CN201413692Y oraz

US3032438 do kompozycji silikonowej również dodaje się napełniaczy nieorganiczny w ilości od 0 do 30 części wagowych (np. tkane włókno szklane).

Problemem technicznym do rozwiązania jest transfer filmu klejowego w postaci kleju silikonowego z nośnika na warstwę zabezpieczającą np. podczas magazynowania taśm samoprzylepnych. Problemem jest uzyskanie odpowiedniej kompozycji klejowej, niezawierającej w swoim składzie rozpuszczalników, a dodatkowo dobór odpowiednich żywic silikonowych bezrozpuszczalnikowych, tak aby spełniała potrzebne warunki lepkości i rozlewności, w celu uzyskania taśmy o dobrej adhezji i kleistości. Istnieje problem z uzyskaniem dostatecznie mocnego wiązania pomiędzy warstwą klejącą, a nośnikiem w taśmie dwustronnej na bazie klejów rozpuszczalnikowych. W przypadku taśm z użyciem klejów rozpuszczalnikowych występuje problem niedosieciowania „mostków” przenośnikowych, czego efektem jest osłabienie wiązania nośnika z warstwą klejącą.

Dwustronna klejąca taśma o zwiększonej odporności termicznej, według wynalazku, ma nośnik pokryty obustronnie filmem klejowym na bazie sieciującego termicznie samoprzylepnego kleju silikonowego zawierającego związek sieciujący i nanonapełniacz krzemowy i zabezpieczony materiałem dehezyjnym, charakteryzuje się tym, że nanonapełniacz krzemowy stanowi sjenit nefelinowy lub kaolin w ilości od 0,5% wagowych do 3% wagowych w odniesieniu do masy polimeru silikonowego. Nośnik stanowi sito metalowe.

Korzystnie nośnik ma grubości od  $0,16 \text{ kg/m}^2$  do  $5 \text{ kg/m}^2$ .

Korzystnie zabezpieczenie filmu klejowego stanowi folia poliestrowa fluorosilikonizowana.

Korzystnie film klejowy ma gramaturę od  $60 \text{ g/m}^2$  do  $120 \text{ g/m}^2$ .

Korzystnie związek sieciujący stanowią związki patynowe w ilości 0,1 do 3 procent wagowych w stosunku do masy polimeru.

Sposób otrzymywania dwustronnie klejącej taśmy o zwiększonej odporności termicznej, według wynalazku polegający na obustronnym naniesieniu na nośnik filmu klejowego na bazie samoprzylepnego kleju silikonowego zawierającego związek sieciujący i nanonapełniacz krzemowy, następnie usieciowaniu termicznym i zabezpieczeniu materiałem dehezyjnym. Istotą wynalazku jest to, że jako nanonapełniacz krzemowy stosuje się sjenit nefelinowy lub kaolin w ilości od 0,5% wagowych do 3%

wagowych w odniesieniu do masy polimeru silikonowego. Jako nośnik stosuje się sito metalowe.

Korzystnie jako związek sieciujący stosuje się związki patynowe w ilości 0,1 do 3 procent wagowych w stosunku do masy polimeru.

Korzystnie jako zabezpieczenie filmu klejowego stosuje się folię poliestrową fluorosilikonizowaną.

Korzystnie stosuje się nośnik o grubości od 0,16 kg/m<sup>2</sup> do 5 kg/m<sup>2</sup>.

Korzystnie stosuje się film klejowy o gramaturze od 60 g/m<sup>2</sup> do 120 g/m<sup>2</sup>.

Film klejowy utwardza się termicznie od 5 do 15 min w temperaturze od 150°C do 180°C.

Zaletą wynalazku jest otrzymanie wysokiej jakości, wytrzymałych materiałów samoprzylepnych do specjalnych zastosowań (praca w podwyższonych temperaturach) charakteryzujących się brakiem transferu filmu klejowego na nośnik.

Wynalazek przedstawiony jest bliżej w poniższych przykładach wykonania. Wyniki badań jak kleistość, adhezja oraz kohezja otrzymanej taśmy, przedstawiono w tabeli.

#### Przykład 1

Kompozycję kleju silikonowego 2013 (Dow Corning) zawierającego związek sieciujący (1,5 % wag. SYL-OFF 4000) dodano 3 % wag. sjenitu nefelinowego i mieszano do uzyskania pełnej homogenizacji. Tak otrzymaną kompozycję powleczono na sicie metalowym o gramaturze 2 g/m<sup>2</sup> i usieciowano w kanale suszącym (15 min, 150 °C) otrzymując film klejowy o gramaturze 60 g/m<sup>2</sup>. Następnie warstwę klejącą zabezpieczono folią poliestrową fluorosilikonizowaną. Po czym na drugą stronę nośnika (sito metalowe) powleczono powtarzając cały proces. Tak otrzymaną dwustronnie klejącą taśmę samoprzylepną na bazie samoprzylepnych silikonowych klejów samoprzylepnych z wypełniaczami krzemowymi pocięto otrzymując taśmę o szerokości 2,5 cm. Wyniki badań uzyskanej dwustronnie klejącej taśmy samoprzylepnej zamieszczono w Tabeli.

#### Przykład 2

Kompozycję kleju silikonowego SYL-OFF 7660 (Dow Corning) zawierającego związek sieciujący (0,5 % wag. SYL-OFF 4000) dodano 0,1 % wag. sjenitu nefelinowego i mieszano do uzyskania pełnej homogenizacji. Tak otrzymaną kompozycję powleczono na sicie metalowym o gramaturze 0,16 g/m<sup>2</sup> i usieciowano w kanale suszącym (5 min, 180 °C) otrzymując film klejowy o gramaturze 150 g/m<sup>2</sup>. Następnie warstwę klejącą

zabezpieczono folią poliestrową fluorosilikonizowaną. Po czym na drugą stronę nośnika (sito metalowe) powleczono powtarzając cały proces. Tak otrzymaną dwustronnie klejącą taśmę samoprzylepną na bazie samoprzylepnych silikonowych klejów samoprzylepnych z napełniaczami krzemowymi pocięto otrzymując taśmę o szerokości 2,5 cm. Wyniki badań uzyskanej dwustronnie klejącej taśmy samoprzylepnej zamieszczono Tabeli.

#### Przykład 3

Kompozycję kleju silikonowego 2013 (Dow Corning) zawierającego związek sieciujący (1,5 % wag. SYL-OFF 4000) dodano 0,5 % wag. sjenitu nefelinowego i mieszano do uzyskania pełnej homogenizacji. Tak otrzymaną kompozycję powleczono na sicie metalowym o gramaturze 5 g/m<sup>2</sup> i usieciowano w kanale suszącym (10 min, 150 °C) otrzymując film klejowy o gramaturze 120 g/m<sup>2</sup>. Następnie warstwę klejącą zabezpieczono folią poliestrową fluorosilikonizowaną. Po czym na drugą stronę nośnika (sito metalowe) powleczono powtarzając cały proces. Tak otrzymaną dwustronnie klejącą taśmę samoprzylepną na bazie samoprzylepnych silikonowych klejów samoprzylepnych z napełniaczami krzemowymi pocięto otrzymując taśmę o szerokości 2,5 cm. Wyniki badań uzyskanej dwustronnie klejącej taśmy samoprzylepnej zamieszczono Tabeli.

#### Przykład 4

Kompozycję kleju silikonowego SYL-OFF 7660 (Dow Corning) zawierającego związek sieciujący (1,8 % wag. SYL-OFF 4000) dodano 1,0 % wag. sjenitu nefelinowego i mieszano do uzyskania pełnej homogenizacji. Tak otrzymaną kompozycję powleczono na sicie metalowym o gramaturze 0,5 g/m<sup>2</sup> i usieciowano w kanale suszącym (10 min, 180 °C) otrzymując film klejowy o gramaturze 90 g/m<sup>2</sup>. Następnie warstwę klejącą zabezpieczono folią poliestrową fluorosilikonizowaną. Po czym na drugą stronę nośnika (sito metalowe) powleczono powtarzając cały proces. Tak otrzymaną dwustronnie klejącą taśmę samoprzylepną na bazie samoprzylepnych silikonowych klejów samoprzylepnych z napełniaczami krzemowymi pocięto otrzymując taśmę o szerokości 2,5 cm. Wyniki badań uzyskanej dwustronnie klejącej taśmy samoprzylepnej zamieszczono Tabeli.

#### Przykład 5

Kompozycję kleju silikonowego 2013 (Dow Corning) zawierającego związek sieciujący (1,0 % wag. SYL-OFF 4000) dodano 0,75 % wag. sjenitu nefelinowego i mieszano do uzyskania pełnej homogenizacji. Tak otrzymaną kompozycję powleczono na sicie metalowym o gramaturze 0,16 g/m<sup>2</sup> i usieciowano w kanale suszącym (5 min, 180 °C)

otrzymując film klejowy o gramaturze 90 g/m<sup>2</sup>. Następnie warstwę klejącą zabezpieczono folią poliestrową fluorosilikonizowaną. Po czym na drugą stronę nośnika (sito metalowe) powleczono powtarzając cały proces. Tak otrzymaną dwustronnie klejącą taśmę samoprzylepną na bazie samoprzylepnych silikonowych klejów samoprzylepnych z wypełniaczami krzemowymi pocięto otrzymując taśmę o szerokości 2,5 cm. Wyniki badań uzyskanej dwustronnie klejącej taśmy samoprzylepnej zamieszczono Tabeli.

#### Przykład 6

Kompozycję kleju silikonowego 2013 (Dow Corning) zawierającego związek sieciujący (0,5 % wag. SYL-OFF 4000) dodano 2,1 % wag. sjenitu nefelinowego i mieszano do uzyskania pełnej homogenizacji. Tak otrzymaną kompozycję powleczono na sicie metalowym o gramaturze 3 g/m<sup>2</sup> i usieciowano w kanale suszącym (5 min, 150 °C) otrzymując film klejowy o gramaturze 60 g/m<sup>2</sup>. Następnie warstwę klejącą zabezpieczono folią poliestrową fluorosilikonizowaną. Po czym na drugą stronę nośnika (sito metalowe) powleczono powtarzając cały proces. Tak otrzymaną dwustronnie klejącą taśmę samoprzylepną na bazie samoprzylepnych silikonowych klejów samoprzylepnych z wypełniaczami krzemowymi pocięto otrzymując taśmę o szerokości 2,5 cm. Wyniki badań uzyskanej dwustronnie klejącej taśmy samoprzylepnej zamieszczono Tabeli.

#### Przykład 7

Kompozycję kleju silikonowego SYL-OFF 7660 (Dow Corning) zawierającego związek sieciujący (3,0 % wag. SYL-OFF 4000) dodano 2,5 % wag. sjenitu nefelinowego i mieszano do uzyskania pełnej homogenizacji. Tak otrzymaną kompozycję powleczono na sicie metalowym o gramaturze 0,16 g/m<sup>2</sup> i usieciowano w kanale suszącym (5 min, 180 °C) otrzymując film klejowy o gramaturze 150 g/m<sup>2</sup>. Następnie warstwę klejącą zabezpieczono folią poliestrową fluorosilikonizowaną. Po czym na drugą stronę nośnika (sito metalowe) powleczono powtarzając cały proces. Tak otrzymaną dwustronnie klejącą taśmę samoprzylepną na bazie samoprzylepnych silikonowych klejów samoprzylepnych z wypełniaczami krzemowymi pocięto otrzymując taśmę o szerokości 2,5 cm. Wyniki badań uzyskanej dwustronnie klejącej taśmy samoprzylepnej zamieszczono Tabeli.

Tabela

| Klej samoprzylepny wg przykladu | Kleistość [N] | Adhezja [N] | Kohezja [h] |       | Kohezja [°C] |
|---------------------------------|---------------|-------------|-------------|-------|--------------|
|                                 |               |             | 20°C        | 70°C  |              |
| 1                               | 10,2          | 11,3        | >> 72       | >> 72 | 225          |
| 2                               | 10,4          | 10,5        | >> 72       | >> 72 | 213          |
| 3                               | 9,4           | 10,2        | >> 72       | >> 72 | 215          |
| 4                               | 10,8          | 9,4         | >> 72       | >> 72 | 220          |
| 5                               | 9,7           | 8,2         | >> 72       | >> 72 | 215          |
| 6                               | 12,4          | 10,9        | >> 72       | >> 72 | 200          |
| 7                               | 12,3          | 11,4        | >> 72       | >> 72 | 175          |

## Zastrzeżenia patentowe

1. Dwustronna klejąca taśma o zwiększonej odporności termicznej, która ma nośnik pokryty obustronnie filmem klejowym na bazie sieciującego termicznie samoprzylepnego kleju silikonowego zawierającego związek sieciujący i nanonapełniacz krzemowy i zabezpieczony materiałem dehezyjnym, **znamienna tym**, że nanonapełniacz krzemowy stanowi sjenit nefelinowy lub kaolin w ilości od 0,5% wagowych do 3% wagowych w odniesieniu do masy polimeru silikonowego, natomiast nośnik stanowi sito metalowe.
2. Dwustronna klejąca taśma według zastrz. 1, **znamienna tym**, że nośnik ma grubości od 0,16 kg/m<sup>2</sup> do 5 kg/m<sup>2</sup>.
3. Dwustronna klejąca taśma według zastrz. 1, **znamienna tym**, że zabezpieczenie filmu klejowego stanowi folia poliestrowa fluorosilikonizowana.
4. Dwustronna klejąca taśma według zastrz. 1, **znamienna tym**, że film klejowy ma gramaturę od 60 g/m<sup>2</sup> do 120 g/m<sup>2</sup>.
5. Dwustronna klejąca taśma według zastrz. 1, **znamienna tym**, że związek sieciujący stanowią związki patynowe w ilości 0,1 do 3 procent wagowych w stosunku do masy polimeru.
6. Sposób otrzymywania dwustronnie klejącej taśmy o zwiększonej odporności termicznej polegający na obustronnym naniesieniu na nośnik filmu klejowego na bazie samoprzylepnego kleju silikonowego zawierającego związek sieciujący i nanonapełniacz krzemowy, następnie usieciowaniu termicznym i zabezpieczeniu materiałem dehezyjnym, **znamienna tym**, że jako nanonapełniacz krzemowy stosuje się sjenit nefelinowy lub kaolin w ilości od 0,5% wagowych do 3% wagowych w odniesieniu do masy polimeru silikonowego, natomiast jako nośnik stosuje się sito metalowe.
7. Sposób otrzymywania dwustronnie klejącej taśmy według zastrz. 4, **znamienny tym**, że jako związek sieciujący stosuje się związki patynowe w ilości 0,1 do 3 procent wagowych w stosunku do masy polimeru.

8. Sposób otrzymywania dwustronnie klejącej taśmy według zastrz. 4, **znamienny tym**, że jako zabezpieczenie filmu klejowego stosuje się folię poliestrową fluorosilikonizowaną.
9. Sposób otrzymywania dwustronnie klejącej taśmy według zastrz. 4, **znamienny tym**, że stosuje się nośnik o grubości od  $0,16 \text{ kg/m}^2$  do  $5 \text{ kg/m}^2$ .
10. Sposób otrzymywania dwustronnie klejącej taśmy według zastrz. 4, **znamienny tym**, że stosuje się film klejowy o gramaturze od  $60 \text{ g/m}^2$  do  $120 \text{ g/m}^2$ .
11. Sposób otrzymywania dwustronnie klejącej taśmy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że film klejowy utwardza się termicznie od 5 do 15 min w temperaturze od  $150^\circ\text{C}$  do  $180^\circ\text{C}$ .



## SPRAWOZDANIE O STANIE TECHNIKI DO ZGŁOSZENIA NR P.443169

| Klasyfikacja zgłoszenia: C09J 7/20, C09J 7/38, C09J 11/04, C09J 183/04  |   |                        |
|---|---|------------------------|
| Podklasy w których prowadzono poszukiwania: C09J  |   |                        |
| Bazy komputerowe w których prowadzono poszukiwania: EPODOC WPI Caplus bazy UPRP Google  |   |                        |
| Kategoria dokumentu   | Dokumenty - z podaną identyfikacją  | Odniesienie do zastrz. |
| Y   | PL418424 A1 (ZACHODNIOPOMORSKI UNIWERSYTET TECHNOLOGICZNY W SZCZECINIE, PL) 26-02-2018<br>przykłady, tabela, zastrzeżenia   | 1-11                   |
| Y   | PL225798 B1 (ZACHODNIOPOMORSKI UNIWERSYTET TECHNOLOGICZNY W SZCZECINIE, PL) 31-05-2017<br>przykłady, tabela, zastrzeżenia   | 1-11                   |
| Y   | WO2009014915 A1 (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO, US) 29-01-2009<br>abstrakt, akapit 0015, zastrzeżenia (tłumaczenie maszynowe) | 1-11                   |
| <input type="checkbox"/> Dalszy ciąg wykazu dokumentów na następnej stronie   |   |                        |
| <p>A – dokument określający ogólny stan techniki, który nie jest uważany za posiadający szczególne znaczenie,<br/> E – dokument stanowiący wcześniejsze zgłoszenie lub patent, ale opublikowany w lub po dacie zgłoszenia,<br/> L – dokument, który może poddawać w wątpliwość zastrzeżone pierwszeństwo(-wa), lub przytoczony w celu ustalenia daty publikacji innego cytowanego dokumentu lub z innego szczególnego powodu,<br/> O – dokument odnoszący się do ujawnienia ustnego przez zastosowanie, wystawienie lub ujawnienie w inny sposób,<br/> P – dokument opublikowany przed datą zgłoszenia, ale później niż zastrzeżona data pierwszeństwa,<br/> T – dokument późniejszy, opublikowany po dacie zgłoszenia lub w dacie pierwszeństwa i niebędący w konflikcie ze zgłoszeniem, ale cytowany w celu zrozumienia zasad lub teorii leżących u podstaw wynalazku,<br/> X – dokument o szczególnym znaczeniu; zastrzeżony wynalazek nie może być uważany za nowy lub nie może być uważany za posiadający poziom wynalazczy, jeżeli ten dokument brany jest pod uwagę samodzielnie,<br/> Y – dokument o szczególnym znaczeniu; zastrzeżony wynalazek nie może być uważany za posiadający poziom wynalazczy, jeżeli ten dokument zostanie połączony z jednym lub kilkoma tego typu dokumentami, a takie połączenie będzie oczywiste dla znawcy,<br/> &amp; – dokument należący do tej samej rodziny patentowej.</p> |   |                        |

Sprawozdanie wykonał/-a:

Wioleta Świerczyńska  
Naczelnik Wydziału

Data:

25.08.2023

Podpis:

/podpisano kwalifikowanym podpisem elektronicznym/  
Pismo wydane w formie dokumentu elektronicznego

Uwagi do zgłoszenia

Sprawozdanie zostało wykonane w oparciu o zastrz. z dnia 16.12.2022 r.