

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 245155 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **440830**

(22) Data zgłoszenia: **2022.04.01**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2023.10.02 BUP 40/2023**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2024.05.20 WUP 21/2024**

(51) MKP:

C09J 7/25 (2018.01)

- (73) Uprawniony z patentu:
**ZACHODNIOPOMORSKI UNIWERSYTET
TECHNOLOGICZNY W SZCZECINIE,
Szczecin, PL**
- (72) Twórca(-y) wynalazku:
**ADRIAN ANTOSIK, Tanowo, PL
KAROLINA MOZELEWSKA, Lubiesz, PL
MAŁGORZATA MIZIELIŃSKA, Szczecin, PL
KONRAD GZIUT, Szczecin, PL
MATEUSZ WEISBRODT, Police, PL**
- (74) Pełnomocnik:
rzec. pat. Justyna Zatorska, Szczecin, PL

(54) Tytuł:

Sposób otrzymywania taśmy samoprzylepnej o właściwościach biobójczych

PL 245155 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania taśmy samoprzylepnej o właściwościach biobójczych. Taśma samoprzylepna o właściwościach biobójczych ma zastosowanie w opakownictwie i transporcie, do zamykania opakowań zbiorczych w celu podniesienia bezpieczeństwa sanitarnego.

Właściwości biobójcze w materiałach samoprzylepnych można uzyskać dwiema metodami. W pierwszym przypadku jest to odpowiednia modyfikacja filmu klejowego poprzez wprowadzenie do niego olejków eterycznych, hinokitiolu, związków srebra. Modyfikacje te są szeroko opisane w zgłoszeniach patentowych US 20050084521, WO 2008028278, CN 202912884 U, US 20100034872, EP 2878313. Zgłoszenie patentowe EP 2878313 dotyczy plastra do nosa stosowanego w leczeniu objawów przeziębienia. Plaster który ma co najmniej jeden klej przylepcowy i przyjazną dla skóry warstwę polimerową, co najmniej jedną warstwę pośrednią nieprzepuszczalną dla olejków eterycznych, co najmniej jedną samoprzylepną warstwę polimerową adhezyjną i co najmniej jedną warstwę podkładową zawierającą olejki eteryczne. Zgłoszenie patentowe US 20100034872 dotyczy plastra przylepnego stosowanego do ochrony i leczenia wirusowych zmian skórnych. W materiale klejącym plastra znajduje się substancja mająca właściwości farmaceutyczne, nawilżające, łagodzące lub aromatyczne w postaci olejków eterycznych, koloidalnego srebra, kwasu hialuronowego lub ekstraktu roślinnego. Nośnik w plastrze stanowi arkusz lub folia z materiału polimerowego, które wykonane są z materiału z grupy obejmującej poliester, PVC, polipropylen, poliuretan, polistyren, polietylen i nylon.

Drugą możliwością jest odpowiednia modyfikacja nośnika, który następnie powleka się filmem klejowym. Jednak, w literaturze opisane są jedynie materiały opakowaniowe wykazujące właściwości antibakteryjne. Natomiast aplikacja filmów klejowych na nośniki wykazujące właściwości biobójcze, jest utrudniona poprzez problemy z rozprowadzaniem, sieciowaniem lub transferem filmów klejowych – zbyt intensywne wydzielanie się substancji biobójczych powoduje problemy z adhezją do powierzchni oraz wpływa na proces sieciowania klejów.

Problemem technicznym do rozwiązania jest odpowiedni dobór składowych komponentów nośnika taśmy samoprzylepnej, który pozwoli na kontrolowaną prędkość uwalniania się związków biobójczych tak by nie powstawał problem z powlekaniami kompozycji klejowej oraz jej sieciowaniem na nośniku.

Sposób otrzymywania taśmy samoprzylepnej o właściwościach biobójczych według wynalazku, charakteryzuje się tym, że granulatu poli(tereftalanu etylenu) lub poli(tereftalanu etylenu) z glikolem miesza się z geraniolem i/lub anetolem w ilości od 2,5% do 10% wagowych w odniesieniu do suchej masy polimeru, po czym uplastycznia się i wytłacza. Tak otrzymany nośnik biobójczy powleka się filmem klejowym na bazie sieciującego termicznie samoprzylepnego kleju, a następnie poddaje się usieciowaniu termicznemu i zabezpieczeniu materiałem dehezyjnym.

Jako film klejowy stosuje się klej akrylanowy lub klej kauczukowy lub klej silikonowy lub klej silikonowy z dodatkiem napełniacza krzemowego.

Jako napełniacz krzemowy stosuje się kaolin lub montmorylonit w ilości od 0,1% wagowych do 3% wagowych w odniesieniu do masy kleju silikonowego.

Jako związek sieciujący w kleju silikonowym stosuje się nadtlenuk dichlorobenzoilu, w ilości od 1,5% wagowych do 2,5% wagowych w stosunku do masy polimeru.

Korzystnie stosuje się film klejowy o gramaturze dla kleju akrylanowego 15 g/m², dla kleju kauczukowego 30 g/m², dla kleju silikonowego 45 g/m², dla kleju silikonowego z dodatkiem napełniacza krzemowego od 60 g/m² do 150 g/m².

Otrzymana taśma samoprzylepna charakteryzuje się dobrą adhezją i kleistością, podwyższoną odpornością termiczną oraz wykazuje właściwości biobójcze.

Wynalazek ilustrują bliżej poniższe przykłady wykonania. Zbadano właściwości samoprzylepne, odporność termiczną oraz biobójczość otrzymanych taśm. Otrzymane wyniki opisano w Tabeli.

Przykład 1

Do granulatu poli(tereftalanu etylenu) z glikolem (PET G) wprowadzono 2,5% wag. anetolu i dokładnie wymieszano, następnie mieszaninę wprowadzono do ekstrudera, gdzie pod wpływem podwyższonych temperatur uplastyczniono go, a następnie wylano otrzymując zmodyfikowaną folię (wytłaczanie metodą CAST). Tak otrzymaną folię powleczono komercyjnym klejem akrylanowym i usieciowano w kanale suszącym (10 min, 130°C) otrzymując film klejowy o gramaturze 15 g/m². Następnie warstwę klejącą zabezpieczono papierem silikonizowanym. Tak otrzymaną taśmę samoprzylepną pocięto otrzymując taśmę o szerokości 2,5 cm. Wyniki badań uzyskanej taśmy samoprzylepnej opisano w Tabeli.

Przykład 2

Do granulatu PET G wprowadzono 5% wag. anetolu i dokładnie wymieszano, następnie mieszaninę wprowadzono do ekstrudera, gdzie pod wpływem podwyższonych temperatur uplastyczniono go, a następnie wylano otrzymując zmodyfikowaną folię (wytlaczanie metodą CAST). Tak otrzymaną folię powleczono komercyjnym klejem kauczukowym i usieciowano w kanale suszącym (10 min, 130°C) otrzymując film klejowy o gramaturze 30 g/m². Następnie warstwę klejącą zabezpieczono papierem silikonizowanym. Tak otrzymaną taśmę samoprzylepną pocięto otrzymując taśmę o szerokości 2,5 cm. Wyniki badań uzyskanej taśmy samoprzylepnej opisano w Tabeli.

Przykład 3

Do granulatu PET G wprowadzono 10% wag. anetolu i dokładnie wymieszano, następnie mieszaninę wprowadzono do ekstrudera, gdzie pod wpływem podwyższonych temperatur uplastyczniono go, a następnie wylano otrzymując zmodyfikowaną folię (wytlaczanie metodą CAST). Tak otrzymaną folię powleczono komercyjnym klejem silikonowym i usieciowano w kanale suszącym (10 min, 110°C) otrzymując film klejowy o gramaturze 45 g/m². Następnie warstwę klejącą zabezpieczono folią fluorosilikonizowaną. Tak otrzymaną taśmę samoprzylepną pocięto otrzymując taśmę o szerokości 2,5 cm. Wyniki badań uzyskanej taśmy samoprzylepnej opisano w Tabeli.

Przykład 4

Do granulatu PET G wprowadzono 2,5% wag. geraniolu i dokładnie wymieszano, następnie mieszaninę wprowadzono do ekstrudera, gdzie pod wpływem podwyższonych temperatur uplastyczniono go, a następnie wylano otrzymując zmodyfikowaną folię (wytlaczanie metodą CAST). Tak otrzymaną folię powleczono kompozycją kleju silikonowego PSA 915 (Momentive) zawierającego związek sieciujący (2,5% wag. DCIBPO) oraz 3% wag. kaolinu i usieciowano w kanale suszącym (10 min, 150°C) otrzymując film klejowy o gramaturze 120 g/m². Następnie warstwę klejącą zabezpieczono folią fluorosilikonizowaną. Tak otrzymaną taśmę samoprzylepną pocięto otrzymując taśmę o szerokości 2,5 cm. Wyniki badań uzyskanej taśmy samoprzylepnej opisano w Tabeli.

Przykład 5

Do granulatu PET G wprowadzono 2,5% wag. geraniolu oraz 2,5% anetolu i dokładnie wymieszano, następnie mieszaninę wprowadzono do ekstrudera, gdzie pod wpływem podwyższonych temperatur uplastyczniono go, a następnie wylano otrzymując zmodyfikowaną folię (wytlaczanie metodą CAST). Tak otrzymaną folię powleczono kompozycją kleju silikonowego 282 (Dow Corning) zawierającego związek sieciujący (2,5% wag. DCIBPO) oraz 0,1% wag. montmorylonitu i usieciowano w kanale suszącym (15 min, 150°C) otrzymując film klejowy o gramaturze 150 g/m². Następnie warstwę klejącą zabezpieczono folią fluorosilikonizowaną. Tak otrzymaną taśmę samoprzylepną pocięto otrzymując taśmę o szerokości 2,5 cm. Wyniki badań uzyskanej taśmy samoprzylepnej opisano w Tabeli.

Przykład 6

Do granulatu poli(tereftalanu etylenu) (PET) wprowadzono 2,5% wag. geraniolu oraz 5% anetolu i dokładnie wymieszano, następnie mieszaninę wprowadzono do ekstrudera, gdzie pod wpływem podwyższonych temperatur uplastyczniono go, a następnie wylano otrzymując zmodyfikowaną folię (wytlaczanie metodą CAST). Tak otrzymaną folię powleczono kompozycją kleju silikonowego 282 (Dow Corning) zawierającego związek sieciujący (2,5% wag. DCIBPO) oraz 1,5% wag. sepiolitu i usieciowano w kanale suszącym (15 min, 110°C) otrzymując film klejowy o gramaturze 90 g/m². Następnie warstwę klejącą zabezpieczono folią fluorosilikonizowaną. Tak otrzymaną taśmę samoprzylepną pocięto otrzymując taśmę o szerokości 2,5 cm. Wyniki badań uzyskanej taśmy samoprzylepnej opisano w Tabeli.

Przykład 7

Do granulatu PET wprowadzono 5% wag. geraniolu oraz 5% anetolu i dokładnie wymieszano, następnie mieszaninę wprowadzono do ekstrudera, gdzie pod wpływem podwyższonych temperatur uplastyczniono go, a następnie wylano otrzymując zmodyfikowaną folię (wytlaczanie metodą CAST). Tak otrzymaną folię powleczono kompozycją kleju silikonowego Q2-7566 (Dow Corning) zawierającego związek sieciujący (1,5% wag. DCIBPO) oraz 0,5% wag. sepiolitu i usieciowano w kanale suszącym (10 min, 110°C) otrzymując film klejowy o gramaturze 60 g/m². Następnie warstwę klejącą zabezpieczono folią fluorosilikonizowaną. Tak otrzymaną taśmę samoprzylepną pocięto otrzymując taśmę o szerokości 2,5 cm. Wyniki badań uzyskanej taśmy samoprzylepnej opisano w Tabeli.

Tabela

Klej samoprzylepny wg przykłądu	Dobre właściwości samoprzylepne	Podwyższona odporność termiczna	Biobójczość
1	Tak	Nie	hamuje wzrost <i>S. aureus</i> i hamuje wzrost <i>E. coli</i>
2	Tak	Nie	redukuje liczbę komórek <i>S. aureus</i> i hamuje wzrost <i>E. coli</i>
3	Tak	Nie	redukuje liczbę komórek <i>S. aureus</i> i redukuje liczbę komórek <i>E. coli</i>
4	Tak	Tak	hamuje wzrost <i>S. aureus</i> i hamuje wzrost <i>E. coli</i>
5	Tak	Tak	redukuje liczbę komórek <i>S. aureus</i> i hamuje wzrost <i>E. coli</i>
6	Tak	Tak	redukuje liczbę komórek <i>S. aureus</i> i redukuje liczbę komórek <i>E. coli</i>
7	Tak	Tak	redukuje liczbę komórek <i>S. aureus</i> i redukuje liczbę komórek <i>E. coli</i>

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób otrzymywania taśmy samoprzylepnej o właściwościach biobójczych **znamienny tym**, że granulát poli(tereftalanu etylenu) lub poli(tereftalanu etylenu) z glikolem miesza się z geraniolem i/lub anetolem w ilości od 2,5% do 10% wagowych w odniesieniu do suchej masy polimeru, po czym uplastycznia się i wytłacza, po czym tak otrzymany nośnik biobójczy powleka się filmem klejowym na bazie sieciującego termicznie samoprzylepnego kleju, a następnie poddaje się usieciowaniu termicznemu i zabezpiecza się materiałem dehezyjnym.
2. Sposób otrzymywania taśmy według zastrz. 1 **znamienny tym**, że jako film klejowy stosuje się klej akrylanowy lub klej kauczukowy lub klej silikonowy lub klej silikonowy z dodatkiem napelnacza krzemowego.
3. Sposób otrzymywania taśmy według zastrz. 2, **znamienny tym**, że jako napelnacz krzemowy stosuje się kaolin lub montmorylonit w ilości od 0,1% wagowych do 3% wagowych w odniesieniu do masy kleju silikonowego.
4. Sposób otrzymywania taśmy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jako związek sieciujący w kleju silikonowym stosuje się nadtlenek dichlorobenzoilu, w ilości od 1,5% wagowych do 2,5% wagowych w stosunku do masy polimeru.
5. Sposób otrzymywania taśmy według zastrz. 2 **znamienny tym**, że stosuje się film klejowy o gramaturze dla kleju akrylanowego 15 g/m², dla kleju kauczukowego 30 g/m², dla kleju silikonowego 45 g/m², dla kleju silikonowego z dodatkiem napelnacza krzemowego od 60 g/m² do 150 g/m².