

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

63236

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 19.I.1966 (P 112 529)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.VIII.1971

Kl. 8 k, 3

MKP D 06 m, 13/26

UKD

Współtwórcy wynalazku: Mieczysław Malak, Bronisław Zyska, Emil Zajac, Ignacy Ławniczak, Jerzy Szafranski, Tadeusz Grabowski, Małgorzata Kuczera, Władysław Trocha, Wawrzyniec Kondracki

Współwłaściciele patentu: Bydgoskie Zakłady Przemysłu Gumowego, Bydgoszcz (Polska), Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

Sposób wytwarzania taśm przenośnikowych odpornych na korozję mikrobiologiczną

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania taśm przenośnikowych odpornych na korozję mikrobiologiczną.

Powlekane tworzywami sztucznymi tkaniny zawierające włókna bawełniane lub wiskozowe przeznaczone do wytwarzania taśm przenośnikowych przebywające w wilgoci lub poddawane działaniu warunków atmosferycznych wykazują bardzo krótką trwałość spowodowaną korozją mikrobiologiczną. Zjawisko korozji mikrobiologicznej występuje szczególnie intensywnie w górnictwie, gdzie istnieją warunki sprzyjające rozwojowi mikroorganizmów celulolitycznych.

Przeprowadzone badania odporności na korozję mikrobiologiczną znanych taśm przenośnikowych wykazały, że po okresie 45 dni wytrzymałość taśm spada do 51% wytrzymałości pierwotnej.

Znany jest sposób wytwarzania taśm przenośnikowych odpornych na korozję mikrobiologiczną polegającą na tym, że tkaniny przekładkowe nasycą się roztworami wodnymi lub rozpuszczalnikowymi środków grzybobójczych, lub silnie toksyczne preparaty bakteriobójcze dodaje się do past, którymi powleka się tkaninę.

Nasycanie tkanin roztworami zawierającymi środki grzybobójcze, np.: amoniakalnym roztworem siarczanu miedzi, wymaga przeprowadzenia dodatkowych ogólnie znanych operacji technologicznych polegających na sporządzeniu roztworów impregnujących, impregnacji i suszeniu tkaniny w wypadku stosowania rozpuszczalników organicznych — rekuperacji w celu ich odzyskania pod-

2

czas procesu suszenia. Dla przeprowadzenia tych operacji, a zwłaszcza suszenia zużywa się duże ilości energii, gdyż z tkaniny należy usunąć około 80% wody lub też innego rozpuszczalnika w stosunku do jej ciężaru.

Wymaga to dodatkowej robocizny, jak również znacznych nakładów inwestycyjnych na wybudowanie pomieszczeń i zakup urządzeń. Przy stosowaniu tej metody nie uzyskuje się dostatecznego uodpornienia taśm na korozję mikrobiologiczną.

Dodawanie do past z polichlorku winylu znanych inhibitorów korozji mikrobiologicznej jak np.: pięciochlorofenolu, ortofenylofenolu i innych, w praktyce przy produkcji taśm przenośnikowych z polichlorku winylu opisaną metodą jest niemożliwe ze względu na ich dużą toksyczność. W wysokich temperaturach, w których przebiega proces żelowania polichlorku winylu znane środki grzybobójcze ulatniają się czyniąc pomieszczenia produkcyjne szkodliwe dla obsługi urządzeń. Usunięcie tych zagrożeń przez hermetyzację jest niemożliwe z uwagi na rozmiary urządzeń i specyfikę produkcji. Dlatego, pomimo że znane są liczne inhibitory korozji mikrobiologicznej możliwości ich praktycznego stosowania w przypadku produkcji taśm nie zostały rozwiązane.

Znane jest stosowanie dwusiarczku czterometylotiuamu wspólnie z innymi środkami grzybo- i bakteriobójczymi przy dezynfekcji tkanin. Stwierdza się jednak równocześnie, że dwusiarek czterometylotiuamu stosowany w ten sposób wykazuje słabe własności grzybobójcze, lepsze natomiast bakteriobójcze. Poza tym opisana wyżej dezynfekcja tkanin stwarza niedogodności

związane z koniecznością suszenia tkanin, ponieważ przeprowadzona jest w kąpeli wodnej.

Celem wynalazku jest zwiększenie odporności na korozję mikrobiologiczną taśm przenośnikowych. Cel ten osiągnięto przez wprowadzenie do pasty powlekającej przekładkę tkaninową taśmy przenośnikowej znanego środka grzybobójczego w postaci dwusiarczku czterometylo-
 10 tyliuramu, który podczas procesu żelatynizacji przekładki w temperaturze 200—220°C przechodzi w dwutiokarbaminiany.

Sposób według wynalazku polega na tym, że przekładkę tkaninową taśmy pokrywa się pastą z polichloru winylu, która zawiera dwusiarek czterometylo-
 15 tyliuramu, korzystnie w ilości od 2% do 3% w stosunku do całkowitej ilości pasty, po czym naniesioną na tkaninę pastę poddaje się procesowi żelatynizacji w temperaturze 180°C w ciągu jednej minuty, a następnie po ochłodzeniu do temperatury otoczenia, dwóch do siedmiu tak wykonanych przekładek wprowadza się do komory żelującej w celu ponownej żelatynizacji nałożonej powłoki w temperaturze 200°C do 220°C w ciągu ośmiu minut, po czym przekładki sprasowuje się w taśmę na prasie bębnowej ochładzając jednocześnie do temperatury otoczenia. Stosowana warstwa plastyfikatu z tworzywa sztucznego wynosi najkorzystniej 0,1 mm do 0,3 mm.

W zależności od wymaganej grubości plastyfikatu z tworzywa pokrywającego przekładkę tkaninową lub w zależności od tego, czy przekładka ma być powleczonej jedno- czy dwustronnie, proces żelatynizacji powtarza się kilkakrotnie.

Pasta stosowana do powlekania przekładek tkaninowych stanowi mieszaninę polichloru winylu w ilości 450 g, fosforanu trójsyliku w ilości 240 g, ftalanu dwuoktylu w ilości 78 g, żółtego tlenku żelaza w ilości 15 g oraz dwusiarczku czterometylo-
 20 tyliuramu w ilości 18 g.

Taśma przenośnikowa wykonana sposobem według wynalazku ma co najmniej dwukrotnie wyższą odporność na korozję mikrobiologiczną w porównaniu z dotychczas znanymi taśmami. Zwiększenie grzybobójczych własności dwusiarczku czterometylo-
 25 tyliuramu spowodowane jest faktem dodawania go do plastyfikatu z polichloru winylu w ilościach większych, niż wynosi stopień jego rozpuszczalności w tym środowisku w temperaturze eksploatacji taśm. Z tego powodu podczas magazynowania i pracy taśm wykłóca on na powierzchni tkaniny tworząc wokół niej czynną stale odnawianą ochronną powłokę środka grzybobójczego. Ustawiczne odnawianie tej warstwy uzupełnia ubytki środka grzybobójczego w tkaninie spowodowane działaniem powietrza i wilgoci.

Stosowane temperatury procesów technologicznych produkcji taśm z polichloru winylu i czas ich trwania powodują częściowe przejściowe dwusiarczku czterometylo-
 30 tyliuramu w dwutiokarbaminiany, przez co następuje synergiczne wzmocnienie działania obydwu składników inhibitujących korozję mikrobiologiczną. Osiągnięcie całkowitej rozpuszczalności dwusiarczku czterometylo-
 35 tyliuramu w plastyfikacie w temperaturach procesu technologicznego nie powoduje obniżenia siły sklejaną poszczególnych przekładek tkaninowych między sobą w taśmie przy jednoczesnym szczelnym pokryciu nim powierzchni tkaniny w czasie magazynowania i eksploatacji taśm.

Mała lotność dwusiarczku czterometylo-
 40 tyliuramu umożliwia prowadzenie produkcji uodpornionych na koro-

zję mikrobiologiczną taśm przenośnikowych z polichloru winylu, bez pogorszenia warunków higieniczno-sanitarnych wydziału produkcyjnego. Sposób według wynalazku pozwala na produkcję tych taśm bez dodatkowych nakładów inwestycyjnych, dodatkowej robocizny i zwiększenia zużycia energii przy bardzo minimalnym wzroście kosztów materiałowych.

Wyniki przeprowadzonych badań laboratoryjnych i eksploatacyjnych potwierdzają działanie grzybobójcze
 45 dwusiarczku czterometylo-
 50 tyliuramu. Wynika z nich, że przekładka tkaninowa taśmy pokryta plastyfikatem z polichloru winylu bez dwusiarczku czterometylo-
 55 tyliuramu w ciągu 20 dni traci 60,9% swej pierwotnej wytrzymałości. Przez dodatek do plastyfikatu dwusiarczku czterometylo-
 60 tyliuramu w tych samych warunkach taśma zachowała 100% swej wytrzymałości pierwotnej.

Nieeksploatowana taśma z polichloru winylu bez dwusiarczku czterometylo-
 65 tyliuramu w plastyfikacie w ciągu 39 tygodni przebywania w kopalni straciła 83% swej wytrzymałości pierwotnej, a ta sama taśma zawierająca dwusiarek czterometylo-
 70 tyliuramu w tych samych warunkach przebywania w kopalni w ciągu 54 tygodni zachowała 100% swej wytrzymałości pierwotnej. W warunkach ściśle kontrolowanych, żywotność eksploatowanych taśm zawierających w plastyfikacie dwusiarek cztero-
 75 metylo-
 80 tyliuramu zwiększyła się o ponad 50% w stosunku do pracujących w takich samych warunkach taśm bez dwusiarczku czterometylo-
 85 tyliuramu w plastyfikacie.

Tkanina nasyciona roztworem dwusiarczku czterometylo-
 90 tyliuramu w benzenie po odparowaniu rozpuszczalnika pokryta plastyfikatem z polichloru winylu nie zawierającym inhibitora wykazała po przetrzymaniu jej 30 dni w ziemi biologicznej 19% spadku wytrzymałości. Ta sama nienasycona inhibitorem tkanina pokryta plasty-
 95 fikatem z dodatkiem czterometylo-
 100 tyliuramu w tych samych warunkach straciła 3% wytrzymałości.

Przykład: W mieszalniku szybkoobrotowym sporządza się przedmieszkę do pasty z polichloru winylu składającą się z 170 kg fosforanu trójsyliku, 45 kg żół-
 105 tego tlenku żelaza i 54 kg dwusiarczku czterometylo-
 110 tyliuramu. Składniki te miesza się przez okres 15 minut. Następnie otrzymaną mieszaninę przeciera się na maszynie trójwałowej w celu dobrego zhomogenizowania. Otrzymana w ten sposób przedmieszka jest użyta do
 115 pasty z polichloru winylu zawierającej 135 kg poli-
 120 chloru winylu, 55 kg fosforanu trójsyliku, 23,4 kg ftalanu dwuoktylu i 26,9 kg przedmieszki. Pastę tę sporządza się w mieszalniku szybkoobrotowym w czasie 30
 125 minut, a następnie powleka się tkaninę — każdą stronę oddzielnie nakładając warstwę o grubości 0,3 mm.

Powleczoną tkaninę wprowadza się do komory ogrzewanej gorącym powietrzem o temperaturze 180° w celu zżelowania nałożonej powłoki. Czas przebywania tkaniny w komorze wynosi 1 minutę. Czynność tę powtarza się dla każdego powleczenia osobno. Jeżeli wymagana jest grubsza warstwa plastyfikatu na tkaninie jak ma to miejsce, np. przy sporządzaniu stony nośnej i bieżnej taśmy, czynność tę powtarza się kilkakrotnie w tych samych warunkach. Pięć w ten sposób przygotowanych przekładek tkaninowych ogrzewa się w komorze ogrzewanej gorącym powietrzem o temperaturze 220°C w ciągu 8 minut i gorące sprasowuje w ruchu ciągłym w prasie bębnowej z szybkością 55 metrów na godzinę, otrzymując w ten sposób taśmę w stanie surowym.

Prasa jest chłodzona wodą, na skutek czego otrzymana taśma z polichloru winylu ma temperaturę 70°C. Jest ona następnie poddawana zabiegom wyrównywania krawędzi i zakładania ochraniaczy bocznych. Podczas tych operacji taśma ochładza się do temperatury otoczenia.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania taśm przenośnikowych odpornych na korozję mikrobiologiczną przez powlekanie przekładek pastą z polichloru winylu z dodatkiem biocydów,

wstępną żelatynizację w komorze żelującej o temperaturze 180°C w ciągu jednej minuty, a następnie po ochłodzeniu do temperatury otoczenia ponowne wprowadzenie do komory żelującej dwóch do siedmiu przekładek w celu ostatecznej żelatynizacji nałożonej powłoki w temperaturze 200°C do 220°C w ciągu ośmiu minut i sprasowaniu przekładek w taśmę z równoczesnym ochłodzeniem do temperatury otoczenia, **znamienny tym**, że do powlekania przekładek stosuje się pastę z polichloru winylu zawierającą jako biocyd dwusiarczek czterometylotiuamu, korzystnie w ilości od 2 do 3% w stosunku do całkowitej ilości pasty.