

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL** (11) **240263**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **427501**

(22) Data zgłoszenia: **22.10.2018**

(51) Int.Cl.

B29C 51/06 (2006.01)

B65D 81/28 (2006.01)

A61J 1/00 (2006.01)

(54) **Sposób wytwarzania pojemnika z tworzywa sztucznego, zwłaszcza kubka medycznego**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

03.06.2019 BUP 12/19

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

07.03.2022 WUP 10/22

(73) Uprawniony z patentu:

**JEŻEWSKA ELŻBIETA PROMET
– PLAST SPÓŁKA CYWILNA ELŻBIETA
JEŻEWSKA ANDRZEJ JEŻEWSKI,
Gaj Oławski, PL**

**JEŻEWSKI ANDRZEJ PROMET
– PLAST SPÓŁKA CYWILNA ELŻBIETA
JEŻEWSKA ANDRZEJ JEŻEWSKI,
Gaj Oławski, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

ANDRZEJ JEŻEWSKI, Oława, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Paweł Górnicki

PL 240263 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania pojemnika z tworzywa sztucznego, przeznaczony szczególnie do wytwarzania kubka medycznego.

Znane są sposoby wytwarzania powłok o właściwościach antybakteryjnych, zawierających cynk, polegają na nanoszeniu soli cynku w płuczce ultradźwiękowej z wodnoalkoholowych roztworów, nanoszenia tlenków cynku metodą zol – żel. Inną odmianą nanoszenia powłok jest metoda plazmowa – metodą spatteringu z targetu zawierającego ZnO, stosując wyładowania o wysokiej częstotliwości i obniżone ciśnienie 0,1 – 100 hPa.

Znany jest także sposób wytwarzania antybakteryjnych powłok z tlenku cynku, za pomocą wyładowań elektrycznych na powierzchniach materiałów lub folii z tworzyw organicznych przedstawiony w opisie zgłoszenia wynalazku PL394105. Sposób ten polega na tym, że powłokę z tlenku cynku na wybranym podłożu osadza się pod ciśnieniem atmosferycznym lub zbliżonym do ciśnienia atmosferycznego, w warunkach wyładowania barierowego o częstotliwości nie przekraczającej 10 kHz. Jako prekursor stosuje się związek cynku w formie gazowej uzyskanej w wyniku sublimacji prekursora, w mieszaninie z gazem obojętnym. Odmiany sposobu polegają na tym, że jako prekursor stosuje się: łatwo sublimujące związki cynku, halogenki cynku lub jodek cynku. Gaz obojętny przepuszcza się przez sublimowany związek cynku. Jako gaz obojętny stosuje się argon lub hel. Mieszaninę prekursora z gazem obojętnym domieszkuje się tlenem.

W publikacji JPH 1129416 ujawniono sposób otrzymywania przedmiotu o właściwościach antybakteryjnych grzybobójczych z tworzywa termoplastycznego na przykład polipropylenu z dodatkiem środka antybakteryjnego w postaci pirytonianu cynku w ilości 0,05 do 5,0% korzystnie 0,1 do 2,0%, korzystnie w temperaturze 150 do 300°C.

Znany jest także sposób wytwarzania cienkiej folii ze sproszkowanej substancji nieorganicznej przedstawiony w opisie patentowym nr PL/EP 2716696. Sposób ten polega na ugniataniu sproszkowanej substancji nieorganicznej, żywicy termoplastycznej i środka pomocniczego w wyciśnarce a następnie ekstruzję za pomocą systemu matrycy T. Następnie następuje etap wzdłużnego rozciągania i/lub poziomego rozciągania.

Znany jest także sposób i urządzenie do produkcji kształtek, takich jak kubki, pojemniki, pokrywy, z folii z tworzywa sztucznego przedstawiony w opisie patentowym PL 206839. Sposób ten polega na tym, że folię z tworzywa sztucznego doprowadza się do narzędzia kształtującego, folię rozciąga się, narzędzie kształtujące zamyka się poprzez prowadzenie ruchomego dolnego stołu narzędziowego w kierunku górnego stołu narzędziowego, po czym wytwarza się kształtki.

Sposób wytwarzania pojemnika z tworzywa sztucznego, zwłaszcza kubka medycznego, według wynalazku, gdzie pojemnik wytwarza się z mieszaniny 98–99,5% polipropylenu i 0,5–2% biocydu jakim jest bis (2-pirydylotio) 1,1'-ditlenek cynku, a składniki podaje się do mieszalnika w postaci granulatu. Sposób charakteryzuje się tym, że składniki podaje się grawimetrycznie a z podanych składników w procesie ekstruzji wytwarza się folię, którą podaje się na podwójny układ dwupłytkowych grzałek gdzie podgrzewa się ją do temperatury 150–170°C po czym przechodzi nad układ formującą podciśnieniowy gdzie zostaje przeciągnięta do grubości 0,1–0,2 mm a następnie zostaje podana do prasy gdzie w drodze termoformowania formuje się pojemnik, zaś pozostały po formowaniu wyrobów ażur podaje się do ekstrudera. Folię do przeciągania podaje się systemem łańcuchowym.

Sposób według wynalazku, charakteryzuje się swoją prostotą, jednakże nieoczekiwanie uzyskuje się na całej powierzchni antybakteryjną powłokę, przez co uzyskane wyroby mogą być używane w obsłudze medycznej. Jednocześnie zastosowany proces technologiczny pozwala na wykorzystanie materiału w stu procentach poprzez recykling, ponieważ pozostały po formowaniu wyrobów ażur podaje się do ekstrudera, bowiem ma on właściwości antybakteryjne i może być ponownie wykorzystany. Wynikiem tej technologii jest zwiększenie produkcji w stosunku do znanych sposobów produkcji wyrobów dla zastosowania w medycynie.

Przykładowo, dla folii trójwarstwowej, zaopatrywanej przez trzy ekstrudery jednocześnie, o grubościach warstw [mm] 0,001;0,02;0,001, udział w surowcu odzyskanego odpadu na poziomie 40%, pozwala osiągnąć wymaganą zawartość 2% biocydu w produkcie końcowym.

Sposób według wynalazku jest bliżej objaśniony w przykładach wykonania.

Przykład 1

Do ekstrudera wprowadza się określoną ilość materiału termoplastycznego w postaci polipropylenu w ilości 99,5% oraz 0,5% bis (2-pirydylotio) 1,1'- ditlenku cynku. Składniki te podaje się za pomocą

grawimetru w postaci granulatu w celu zapewnienia właściwych proporcji składników. Z podanych składników w znany sposób wytwarza się folię. Następnie folię podaje się na podwójny układ dwupłytych grzałek gdzie podgrzewa się ją do temperatury 150°C po czym, systemem łańcuchowym, przechodzi nad układ formujący podciśnieniowy gdzie zostaje przeciągnięta do grubości 0,2 mm. Kolejno otrzymana folia zostaje podana do prasy gdzie w drodze termoformowania formuje się wyroby w postaci pojemników. Pozostały po formowaniu wyrobów ażur podaje się do ekstrudera.

P r z y k ł a d 2

Do ekstrudera wprowadza się określoną ilość materiału termoplastycznego w postaci polipropylenu w ilości 98% oraz 2% bis (2-pirydyliotio) 1,1'-ditlenku cynku. Składniki te podaje się za pomocą grawimetru w postaci granulatu w celu zapewnienia właściwych proporcji składników. Z podanych składników w znany sposób wytwarza się folię. Następnie folię podaje się na podwójny układ dwupłytych grzałek gdzie podgrzewa się ją do temperatury 170°C po czym, systemem łańcuchowym, przechodzi nad układ formujący podciśnieniowy gdzie zostaje przeciągnięta do grubości 0,1 mm. Kolejno otrzymana folia zostaje podana do prasy gdzie w drodze termoformowania formuje się wyroby w postaci kubków. Pozostały po formowaniu wyrobów ażur podaje się do ekstrudera.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania pojemnika z tworzywa sztucznego, zwłaszcza kubka medycznego, gdzie pojemnik wytwarza się z mieszaniny 98–99,5% polipropylenu i 0,5–2% biocydu, jakim jest bis (2-pirydyliotio) 1,1'-ditlenek cynku, a składniki podaje się do mieszalnika w postaci granulatu, **znamienny tym**, że składniki podaje się grawimetrycznie a z podanych składników w procesie ekstruzji wytwarza się folię, którą podaje się na podwójny układ dwupłytych grzałek gdzie podgrzewa się ją do temperatury 150–170°C po czym przechodzi nad układ formujący podciśnieniowy gdzie zostaje przeciągnięta do grubości 0,1–0,2 mm a następnie zostaje podana do prasy gdzie w drodze termoformowania formuje się pojemnik, zaś pozostały po formowaniu wyrobów ażur podaje się do ekstrudera.
2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że folię do przeciągania podaje się systemem łańcuchowym.