

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10)

PL 242062 B1

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **426664**

(22) Data zgłoszenia: **2018.08.08**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2020.02.10 BUP 04/2020**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2023.01.09 WUP 02/2023**

(51) MKP:

C08J 5/18 (2006.01)

C08L 23/06 (2006.01)

B32B 27/32 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

ERG SPÓŁKA AKCYJNA, Dąbrowa Górnicza, PL

(72) Twórca(-y) wynalazku:

MARLENA MADEJ, Dąbrowa Górnicza, PL

(74) Pełnomocnik:

Łukasz Korga, Chorzów, PL

(54) Tytuł:

Folia poliolefinowa

PL 242062 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest folia poliolefinowa o wysokiej odporności na przenikanie pary wodnej przeznaczona do laminacji z papierem, zwłaszcza w procesie produkcji worków papierowych do pakowania materiałów sypkich.

Znane są folie wykonywane z polietylenu wysokiej gęstości.

Z opisu patentowego CN 107474351 znana jest kompozycja polietylenu o dużej gęstości, w której żywica HDPE jest kopolimerem etylenu i 1-butenu lub kopolimerem etylenu i 1-heksenu i ma gęstość 0,948–0,960 g/cm³, wskaźnik szybkości płynięcia MFR wynosi 10,5–11,5 g / 10 min, wagowo średnia masa cząsteczkowa wynosi 19–21 milionów, a rozkład masy cząsteczkowej wynosi 21–25.

Z opisu patentowego CN 107521191 znana jest folia do konserwowania żywności o wysokiej barierowości będąca siedmiowarstwową folią kompozytową charakteryzującą się dwoma warstwami nylonowymi, jedną warstwą kopolimeru etylen / alkohol winylowy, jedną warstwą polietylenu o podwyższonej gęstości modyfikowanego bezwodnikiem, dwoma warstwami polimeru LLDPE modyfikowanego bezwodnikiem oraz warstwą polimeru metalocenowego.

Z opisu patentowego US 5885721 znana jest wielowarstwowa folia z polietylenu o dużej gęstości (HDPE) o wysokiej orientacji dwuosiowej. Folia zawiera podłoże z HDPE, co najmniej jedną zewnętrzną warstwę z kopolimeru propylenu i co najmniej jedną warstwę materiału wzmacniającego przyczepność, umieszczoną pomiędzy warstwą zewnętrzną i podłożem z HDPE, aby skutecznie pośredniczyć w przyleganiu między nimi. Promotor adhezji jest korzystnie materiałem polietylenowym o gęstości mniejszej niż gęstość materiału bazowego HDPE. Do korzystnych materiałów promotora adhezji należą polietylen o bardzo małej gęstości (VLDPE), wysokociśnieniowy polietylen o niskiej gęstości (HP-LDPE), liniowy polietylen o małej gęstości (LLDPE) i polietylen o średniej gęstości (MDPE). Folia jest dwuosiowo zorientowana, rozciągnięta w kierunku maszynowym do stopnia od około 5 : 1 do około 8 : 1, korzystnie od około 6 : 1 do około 7 : 1, i rozciągnięta w kierunku poprzecznym do pewnego stopnia, od około 6 : 1 do około 15 : 1, korzystnie od około 9 : 1 do około 13 : 1.

Problemem technicznym jest opracowanie składu folii posiadającej lepsze niż w dotychczas znanych foliach poliolefinowych parametry użytkowe, tj. większą wytrzymałość i wysoką odporność na działanie pary wodnej przy jednoczesnym zmniejszeniu grubości folii, co przekłada się na obniżenie kosztów produkcji poprzez zmniejszenie masy uzyskanej folii, stanowiącej odpad poprodukcyjny w przemyśle papierniczym i cementowniach. Uzyskanie folii o mniejszej grubości przy zachowaniu i/lub zwiększeniu parametrów wytrzymałościowych i odporności możliwe jest z zastosowaniem poliolefin o wysokiej gęstości. Problemem jest jednak wytłoczenie cienkiej folii o wysokiej gęstości i zachowanie ciągłości folii przed jej połączeniem z papierową warstwą opakowania. Wynalazek rozwiązuje ten problem poprzez odpowiednie dobranie jako składników folii poliolefin o wysokiej gęstości i poliolefin liniowych.

Folia poliolefinowa według wynalazku stosowana jako wewnętrzna warstwa worków papierowych, o grubości od 0,006 do 0,09 mm ma postać taśmy, uzyskanej z co najmniej jednowarstwowej folii i charakteryzuje się tym że zawiera od 80 do 99% polietylenu wysokiej gęstości, o gęstości w zakresie od 0,940–0,961 g/cm³ i od 1 do 20% polietylenu liniowego o gęstości w zakresie 0,918–0,937 g/cm³. Korzystnie gdy folia jest jonizowana dwustronnie.

Korzystnie gdy folia jest nacinana lub perforowana.

Folia według wynalazku z uwagi na swoje właściwości znajduje zastosowanie jako wewnętrzna warstwa worków papierowych przeznaczonych do pakowania produktów sypkich takich jak cement czy mleko w proszku.

Folia uzyskana według wynalazku posiada grubość o wartości 0,006–0,09 mm, co przekłada się na zmniejszenie jej masy przy zachowaniu bardzo dobrych parametrów wytrzymałościowych.

Wynalazek został bliżej objaśniony na podstawie przykładu realizacji, w którym szczegółowo przedstawiono proces otrzymywania folii według wynalazku.

W przykładzie wykonania według wynalazku poliolefinową folię uzyskuje się stosując technologię wytłaczania z rozdmuchiwanym jednoetapowym przy zastosowaniu wytłaczarki jednoślismakowej. Przygotowane surowce w następujących ilościach: 90% HDPE o gęstości 0,957 g/cm³ i wskaźniku szybkości płynięcia MFR 12 g / 10 min (190°C / 21,6 g), 10% dodatek liniowy o gęstości 0,937 g/cm³ i wskaźniku płynięcia MFR 1 g / 10 min zasysane są przez pompę do podajników, które wsypują określone porcje granulatu na zasuwę wagową podającą odważoną ilość porcji na mieszalnik. Po wymieszaniu składników surowce podawane są na układ plastyfikujący złożony z cylindra ogrzewanego zespołem

grzałek ceramicznych, które tworzą kilka stref grzewczych o niezależnie regulowanej temperaturze sterowanych termoregulatorami i przemieszczającego tworzywo ślimaka o długości $27 D$ oraz średnicy (D) 100 mm . Pod wpływem temperatury zadanej na panelu sterowniczym ($215\text{--}230^\circ\text{C}$) oraz tarcia, które wytwarzają obroty ślimaka, następuje roztopienie tworzywa oraz jego homogenizacja. Po przejściu przez zespół sit filtrujących płynne tworzywo kanałami spiralnymi przechodzi do ustnika głowicy w kształcie pierścienia, gdzie następuje jego wytłaczanie w kształcie rury, która jest rozdmuchiwana, tworząc kształt kielicha. W tym miejscu tworzywo krystalizuje się. Wytworzony balon w kształcie kielicha jest chłodzony zewnętrznie oraz wewnętrznie przez system chłodzenia IBC, który jest zsynchronizowany z sensorami umieszczonymi na koszu kalibracyjnym oraz przepustnicą utrzymującą różnicę powietrza zimnego wdmuchiwanego do środka rękawa foliowego do gorącego wydmuchiwanego z tego rękawa. Wychłodzony rękaw foliowy w formie rury po wstępnym spłaszczeniu przez palety płaskiego układania przechodzi przez wałki odciągu górnego, gdzie następuje jego całkowite sprasowanie i przyjmuje postać rękawa płaskiego, gdzie poprzez zespół wałków prowadzących oraz urządzenie sterowania krawędzią folii jest podawany na odciąg pośredni, gdzie następuje obcięcie jego brzegów i przy użyciu regranulatora zawrócenie ich do procesu przygotowania mieszanki do rozdmuchu. Pozostałą środkową część rozdziela się na dwie taśmy, które trafiają na dwie oddzielne nawijarki, gdzie otrzymaną taśmę nawija się w postaci rolki płaskiej folii o grubości $0,006 \text{ mm}$ w postaci rolek o średnicy uzgodnionej z odbiorcą.

Otrzymana folia o grubości $0,006 \text{ mm}$ posiada bardzo dobre parametry wytrzymałościowe oraz wysoką odporność na działanie pary wodnej.

Folia według wynalazku znajduje zastosowanie nie tylko w przemyśle papierniczym, ale również jako przekładka antyadhezyjna do produkcji pap termozgrzewalnych oraz do produkcji pianek.

Podany przykład realizacji nie wyczerpuje możliwości zastosowania wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Folia poliolefinowa stosowana jako wewnętrzna warstwa worków papierowych, o grubości od $0,006$ do $0,09 \text{ mm}$ w postaci taśmy, uzyskanej z co najmniej jednowarstwowej folii, **znamienna tym**, że zawiera od 80 do 99% polietylenu wysokiej gęstości, o gęstości w zakresie od $0,940\text{--}0,961 \text{ g/cm}^3$ i od 1 do 20% polietylenu liniowego o gęstości w zakresie $0,918\text{--}0,937 \text{ g/cm}^3$.
2. Folia według zastrz. 1 **znamienna tym**, że folia jest jonizowana dwustronnie.
3. Folia według zastrz. 1 albo 2 **znamienna tym**, że jest nacinana lub perforowana.