

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **234630**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **414445**

(22) Data zgłoszenia: **20.10.2015**

(51) Int.Cl.

B32B 27/32 (2006.01)

C08L 23/06 (2006.01)

B32B 27/18 (2006.01)

C08K 5/01 (2006.01)

B29C 49/04 (2006.01)

(54) **Sposób wytwarzania folii sześciowarstwowej metodą współwytłaczania z rozdmuchem na standardowym ekstruderze trzywarstwowym**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

24.04.2017 BUP 09/17

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

31.03.2020 WUP 03/20

(73) Uprawniony z patentu:

**PAK-HURT SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Rzeszów, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**PRZEMYSŁAW RADZIM, Boguchwała, PL
ADAM STANIEK, Rzeszów, PL**

(74) Pełnomocnik:

recz. pat. Tadeusz Wilczarski

PL 234630 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania folii sześciowarstwowej metodą współwytłaczania z rozdmuchem na standardowym ekstruderze trzywarstwowym.

Znany jest z opisu patentowego Nr 182545 sposób wytwarzania wielowarstwowej folii polietylenowej. W jednym z rozwiązań ujawniono wielowarstwową folię, której główna warstwa zawiera jako podstawowy składnik liniowy polietylen o małej gęstości (LLDPE) o gęstości w zakresie od 915 do 935 kg/m³, w mieszaninie z polietylenem o małej gęstości (LDPE) w ilości 8–40% wag. w stosunku do LLDPE, albo w której LDPE tworzy sąsiednią warstwę współwytłaczaną wraz z warstwą LLDPE. W/w folia jest przydatna, zwłaszcza do pakowania jednostek paletowych.

Znana jest z opisu zgłoszenia wynalazku P.317367 wielowarstwowa folia polietylenowa i sposób wytwarzania wielowarstwowej folii polietylenowej. Ujawniono w szczególności sposób wytwarzania wielowarstwowej folii polietylenowej, w której centralna warstwa obejmuje liniowy polietylen o małej gęstości (LLDPE), przez odlewanie-wytłaczanie, w którym wielowarstwowy materiał opuszczający głowicę powlekającą przenosi się na pierwszy wałek chłodzony wodą o temperaturze od 10° do 25°C, a folię opuszczającą pierwszy wałek chłodzący przenosi się na drugi wałek chłodzony wodą o temperaturze niższej, niż ta dla pierwszego wałka, przy czym drugi wałek ma prędkość obwodową lub prędkość rotacji o 10–40% wyższą niż pierwszy wałek.

Znany jest z opisu zgłoszenia wynalazku P.394012 sposób wytwarzania polietylenowej folii trójwarstwowej metodą współwytłaczania z rozdmuchem, odznaczający się tym, że każda warstwa tworzona jest oddzielnie, a warstwa środkowa, stanowiąca warstwę wewnętrzną folii, stanowi 50% ÷ 60% masy końcowego produktu. Surowcem do tworzenia warstwy wewnętrznej jest modyfikowany regranulat polietylenowy, natomiast każda z dwóch warstw zewnętrznych stanowi 20% do 25% masy produktu końcowego. Surowcem do tworzenia warstwy zewnętrznej jest polietylen małej gęstości. Surowiec do tworzenia każdej warstwy jest dostarczany oddzielnym lejem zasypowym do strefy zasilania wytłaczarek, a następnie przesuwany jest w sposób ciągły wzdłuż cylindrów wytłaczarek, z jednoczesnym ogrzaniem, uplastycznieniem i ujednorodnieniem. Powstała stopiona i uplastyczniona masa jest oczyszczana i wprowadzana do strefy formowania, w której uplastycznione tworzywo łączy się z zachowaniem układu trzech warstw i tworzy rękaw foliowy, który poprzez urządzenie kalibrujące przechodzi do odciągu folii. Rękaw foliowy, za pomocą odpowiednich środków, jest wielostopniowo chłodzony, naciągany i nawijany.

Istotą wynalazku jest sposób wytwarzania folii sześciowarstwowej metodą współwytłaczania z rozdmuchem na standardowym ekstruderze trzywarstwowym, charakteryzujący się tym, że mieszaninę o składzie 65% polietylenu niskiej gęstości LDPE, 25% liniowego polietylenu niskiej gęstości LLDPE C6 i 10% inicjatora adhezji stanowiącego dodatek zawierający polibuten o stężeniu 50% lub kopolimer propanu z 11% udziałem polietylenu niskiej gęstości LDPE o współczynniku płynięcia od 0,7 do 1,0 g/10 min mierzonego w temperaturze 190°C, przy obciążeniu 2,16 kg, w temperaturach procesu ekstruzji gdzie strefa zasilania wynosi 190°C, strefa sprężania wynosi 195°C, strefa dozowania i głowica wynoszą 202°C, poddaje się rozdmuchowi o współczynniku BUR 2,8, po czym prowadzi proces ekstruzji z prędkością liniową folii 17 m/min, następnie wstępnie schładza do temperatury od 55 do 60°C, poddaje laminacji za pomocą niechłodzonego kalandra odciągu górnego pracującego przy ciśnieniu od 0,7 do 0,9 MPa, następnie schładza folię do temperatury otoczenia i nawija na tuleje papierowe lub PVC.

Wynalazek pozwala na wytworzenie folii sześciowarstwowej o podwyższonych właściwościach wytrzymałościowych. Wynalazek pozwala na produkcję folii o obniżonej grubości przy zachowaniu bieżących parametrów wytrzymałościowych. Obniżenie grubości folii pozwala na proporcjonalne obniżenie gramatury opakowania finalnego przy zachowaniu obecnych wymagań wytrzymałościowych. Sposób według wynalazku znacznie zwiększa możliwości produkcyjne, gdyż w technologii możliwe jest wyprodukowanie folii o podwojonej grubości w odniesieniu do uznanej za maksymalną według standardowej metody produkcji. Produkcja folii 6-cio warstwowej za pomocą linii technologicznej zaprojektowanej do produkcji folii 3-warstwowej. Folia 6-cio warstwowa otrzymana dzięki wynalazkowi charakteryzuje się dużo mniejszym rozrzutem grubości miejscowej w porównaniu z folią produkowaną tradycyjną metodą dzięki czemu folia jest bardziej stabilna w procesie druku i zgrzewania.

P r z y k ł a d w y k o n a n i a I

Sposób wytwarzania folii sześciowarstwowej metodą współwytłaczania z rozdmuchem na standardowym ekstruderze trzywarstwowym, polega na tym, że mieszaninę o składzie 65% polietylenu ni-

skiej gęstości LDPE, 25% liniowego polietylenu niskiej gęstości LLDPE C6 i 10% inicjatora adhezji stanowiącego dodatek zawierający kopolimer propanu o stężeniu 50% z 11% udziałem polietylenu niskiej gęstości LDPE, którego współczynnik płynięcia wynosi 0,7 g/10 min mierzonego w temperaturze 190°C, przy obciążeniu 2,16 kg, w temperaturach procesu ekstruzji w strefie zasilania wynoszącej 190°C w strefie sprężania wynoszącej 195°C w strefie dozowania i głowicy wynoszącej 202°C, poddaje się rozdmuchowi o współczynniku BUR 2,8. Następnie prowadzi się proces ekstruzji z prędkością liniową folii 17 m/min, po czym wstępnie schładza do temperatury 55°C i poddaje laminacji za pomocą niechłodzonego kalandra odciążu górnego pracującego przy ciśnieniu 0,7 MPa. Następnie schładza folię do temperatury otoczenia, i nawija na tuleje papierowe.

P r z y k ł a d wykonania II

Sposób wytwarzania folii sześciowarstwowej metodą współwytłaczania z rozdmuchem na standardowym ekstruderze trzywarstwowym, polega na tym, że mieszaninę o składzie 65% polietylenu niskiej gęstości LDPE, 25% liniowego polietylenu niskiej gęstości LLDPE C6 i 10% inicjatora adhezji stanowiącego dodatek zawierający polibuten o stężeniu 50% z 11% udziałem polietylenu niskiej gęstości LDPE, którego współczynnik płynięcia wynosi 1,0 g/10 min mierzonego w temperaturze 190°C, przy obciążeniu 2,16 kg, w temperaturach procesu ekstruzji w strefie zasilania wynoszącej 190°C w strefie sprężania wynoszącej 195°C w strefie dozowania i głowicy wynoszącej 202°C, poddaje się rozdmuchowi o współczynniku BUR 2,8. Następnie prowadzi się proces ekstruzji z prędkością liniową folii 17 m/min, po czym wstępnie schładza do temperatury 60°C i poddaje laminacji za pomocą niechłodzonego kalandra odciążu górnego pracującego przy ciśnieniu 0,9 MPa. Następnie schładza folię do temperatury otoczenia, i nawija na tuleje PVC.

Zastrzeżenie patentowe

1. Sposób wytwarzania folii sześciowarstwowej metodą współwytłaczania z rozdmuchem na standardowym ekstruderze trzywarstwowym, **znamienny tym**, że mieszaninę o składzie 65% polietylenu niskiej gęstości LDPE, 25% liniowego polietylenu niskiej gęstości LLDPE C6 i 10% inicjatora adhezji stanowiącego dodatek zawierający polibuten o stężeniu 50% lub kopolimer propanu z 11% udziałem polietylenu niskiej gęstości LDPE o współczynniku płynięcia od 0,7 do 1,0 g/10 min mierzonego w temperaturze 190°C, przy obciążeniu 2,16 kg, w temperaturach procesu ekstruzji gdzie strefa zasilania wynosi 190°C, strefa sprężania wynosi 195°C, strefa dozowania i głowica wynoszą 202°C, poddaje się rozdmuchowi o współczynniku BUR 2,8, po czym prowadzi proces ekstruzji z prędkością liniową folii 17 m/min, następnie wstępnie schładza do temperatury od 55 do 60°C, poddaje laminacji za pomocą niechłodzonego kalandra odciążu górnego pracującego przy ciśnieniu od 0,7 do 0,9 MPa, następnie schładza folię do temperatury otoczenia i nawija na tuleje papierowe lub PVC.