

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 245577 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **431679**

(22) Data zgłoszenia: **2019.10.31**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2020.04.06 BUP 08/2020**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2024.09.02 WUP 36/2024**

(51) MKP:

B32B 27/08 (2006.01)

B32B 27/18 (2006.01)

B32B 27/32 (2006.01)

C08L 29/04 (2006.01)

B29C 48/08 (2019.01)

C08J 11/04 (2006.01)

B32B 33/00 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

**MULTIPACK SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ SPÓŁKA
KOMANDYTOWA, Sokołów Małopolski, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:

**KRZYSZTOF LALIK, Kraków, PL
MAREK KIEŁB, Sokołów Małopolski, PL**

(74) Pełnomocnik:

**rzecz. pat. Włodzimierz Januszkiewicz,
Warszawa, PL**

(54) Tytuł:

Sposób wykonania wielowarstwowej folii do żywności

PL 245577 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób wykonania wielowarstwowej folii do żywności.

Do pakowania żywności najczęściej stosowana jest folia polipropylinowa, zwykle składająca się z kilku warstw. Folie z tworzyw sztucznych najczęściej wytwarza się metodą wytłaczania rękawa z rozdmuchem lub wylewanie, czyli wytłaczania płasko szczelinowego. Wielowarstwowe folie łączą cechy materiałów składowych. Dodatkowo stosuje się rozciąganie wytłoczonej uprzednio masy tworzywa, tworzącej taśmę najpierw wzdłuż w kierunku przesuwu taśmy, a następnie w kierunku poprzecznym. Orientowanie folii poprawia znacznie jej sztywność oraz wytrzymałość na rozciąganie. Taki proces wpływa doskonale na przejrzystość i barierowość produktu. Jako barierę dla tlenu i zapachu – co jest istotne dla utrzymania świeżości pakowanych produktów stosuje się zazwyczaj powłokę barierową EVOH. Znajomość parametrów związanych z barierowością materiału jest istotna i decyduje o zdolności do ograniczenia przepuszczalności par i gazów.

Zastosowanie w opakowaniach na żywność żywicy polimerowej (EVOH) jako elementu łączącego warstwy folii polipropylinowej do osiągnięcia odpowiednio niskiego stopnia przepuszczalności opakowania dla powietrza i drobnoustrojów przy jednoczesnym ułatwieniu oddzielenia od siebie wykorzystanych tworzyw sztucznych jest powszechne. Jednakże o jakości folii decyduje nie tylko zastosowany materiał, lecz również wykonanie folii. Nie bez znaczenia jest również aspekt ekologiczny, czyli wykorzystanie tworzyw pochodzących z recyklingu.

Znana z opisu patentowego nr US4407897 jest folia wielowarstwowa obejmująca wewnętrzną warstwę EVOH, pośrednie, modyfikowane warstwy kleju polietylenowego z zewnętrzne warstwy polietylenu.

Znana z opisu patentowego nr US5759648 jest wielowarstwowa, zorientowana dwuosiowo folia obejmująca co najmniej pięć niezbędnych kolejnych warstw składających się z kopolimeru propenu, kopolimeru etylenu z 4 do 18%, korzystnie 4 do 12% estru winylowego lub akrylanu alkilu, modyfikowana bezwodnikiem kopolimer etylenu z co najmniej jeden α -olefiny estru winylowego lub akrylanu alkilu, kolejna warstwa to EVOH i kolejne z kopolimeru etylenu o różnych gęstościach.

Znana z międzynarodowego zgłoszenia WO1994023945 jest dwuosiowo rozciągnięta zorientowana termokurczliwa folia do pakowania żywności zawierającej rdzeń EVOH-nylon 6,66, warstwy klejące, samoprzylepną warstwę zewnętrzną i warstwę zewnętrzną odporną na zużycie.

W europejskim opisie patentowym nr EP2208685 ujawniono folię do pakowania żywności o doskonałej obrabialności, przetwarzalności, wydajności, właściwościach barierowych dla gazów, zgrzewalności w niskich temperaturach, bezpieczeństwa i wytrzymałości mechanicznej. Może ona zastępować konwencjonalne folie celofanowe/woskowe i nadaje się do stosowania jako opakowanie foliowe do stopionego sera, itp. Folia do pakowania żywności składa się co najmniej z pięciu warstw, tj., zdolną do zgrzewania warstwa/spoiwo, warstwa/bariera gazowa, warstwa/spoiwo, warstwa/ zgrzewalna, w którym spoina jest wykonana z żywicy olefinowej i ma temperaturę topnienia nie niższą niż 60°C i poniżej 90°C.

W amerykańskim wynalazku nr US9624019 ujawniono wielowarstwową folię, składającą się z mieszanki liniowego polietylenu o niskiej gęstości, materiału zapobiegającego blokowaniu i materiału poślizgowego, druga warstwa zawiera liniowy polietylen o niskiej gęstości, trzecia warstwa zawiera mieszankę jednego lub więcej liniowych polietylenów o niskiej gęstości, czwarta mieszaninę piątego poliamidu t amorficznego alkoholu poliwinylowego, piąta mieszaninę jednego lub więcej liniowych polietylenów o niskiej gęstości, szósta liniowy polietylen o niskiej gęstości i siódma mieszaninę jednego lub więcej liniowych polietylenów o niskiej gęstości, materiał przeciwblokujący i materiał poślizgowy.

W kolejnym wynalazku amerykańskim nr US7537829 ujawniona została wielowarstwowa folia odpowiednia do pakowania i mająca ulepszone właściwości uszczelniające. Niektóre przykłady wykonania mogą również zapewniać niższą minimalną temperaturę zgrzewania. Warstwy są wykonane z miękkiego polimeru, folia może być przezroczysta, zawierać środek kawitacyjny lub pigmentowy w celu utworzenia nieprzezroczystości folii. Ponadto wielowarstwowa folia może być metalizowana lub pokryta powłoką barierową.

Celem wynalazku jest uzyskanie folii do żywności, korzystnie 4-warstwowej, gdzie folia jest wytłaczana metodą współwytłaczania recyklingowanego PP warstwy zewnętrznej: o grubości 35 μm oraz warstwy wewnętrznej z czystego jakościowo PP o grubości 10 μm spojonych warstwą EVOH o grubości 1,5 μm w temperaturze wynoszącej 65°C, a następnie folia jest laminowana warstwą zewnętrzną BOPP o grubości 15 μm , przy czym recyklingowany PP stanowi 20–30% masy folii.

Sposób wykonania wielowarstwowej folii do żywności według wynalazku polega na wytłaczaniu metodą współwytłaczania recyklingowanego warstwy zewnętrznej PP o grubości 35 μm oraz warstwy wewnętrznej z czystego jakościowo PP o grubości 10 μm spojonych warstwą EVOH o grubości 1,5 μm w temperaturze wynoszącej 65°C, a następnie folia jest laminowana warstwą zewnętrzną BOPP o grubości 15 μm , przy czym recyklingowany PP stanowi 20–30% masy folii.

Wynalazek jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym pokazano:

Fig. 1 schemat wytwarzania folii

Sposób wykonania wielowarstwowej folii do żywności według wynalazku polega na wytłaczaniu metodą współwytłaczania 1 recyklingowanego warstwy zewnętrznej PP 4 o grubości 35 μm oraz warstwy wewnętrznej z czystego jakościowo PP 3 o grubości 10 μm spojonych warstwą EVOH 5 o grubości 1,5 μm w temperaturze wynoszącej 65°C, a następnie folia jest laminowana warstwą zewnętrzną BOPP o grubości 15 μm , przy czym recyklingowany PP stanowi 20–30% masy folii.

Cel wynalazku, przy zastosowaniu recyklingowanego PP został osiągnięty. Uzyskana w ten sposób folia jest laminowana warstwą BOPP o znacznie lepszych parametrach reologicznych bez użycia dodatkowych klejów, co pozwala na podniesienie nie tylko parametrów barierowych i wytrzymałościowych, lecz również wysokiej estetyki i zmniejszenia kosztów produkcji, tym bardziej, że recyklingowany PP stanowi 20–30% masy folii bez znacznego zmniejszenia jej parametrów penetracyjnych i wytrzymałościowych. Produkt końcowy charakteryzuje się wysoką barierowością dla powietrza, azotu, związków siarki i przepuszczalności pary wodnej, a ponadto folia jest odporna na rozdarcie, przebicie i oddzielanie się warstw, a ciężar folii jest znacznie niższy niż stosowanych dotychczas materiałów. Opisany sposób wytwarzania pozwolił uzyskać dobre parametry jakościowe folii, takie jak penetracja dla tlenu w warunkach 23°C %0 RH – poniżej 2 $\text{cm}^3/\text{m}^2/\text{dzień}/\text{Pa}$ i grubość całkowitą na poziomie 65 μm .

Zastrzeżenie patentowe

1. Sposób wykonania wielowarstwowej folii do żywności, korzystnie 4-warstwowej, **znamienny tym**, że folia jest wytłaczana metodą współwytłaczania (1) recyklingowanego PP warstwy zewnętrznej (4) o grubości 35 μm oraz warstwy wewnętrznej z czystego jakościowo PP (3) o grubości 10 μm spojonych warstwą EVOH (5) o grubości 1,5 μm w temperaturze wynoszącej 65°C, a następnie folia jest laminowana (2) warstwą zewnętrzną BOPP (6) o grubości 15 μm , przy czym recyklingowany PP stanowi 20–30% masy folii.

Rysunek

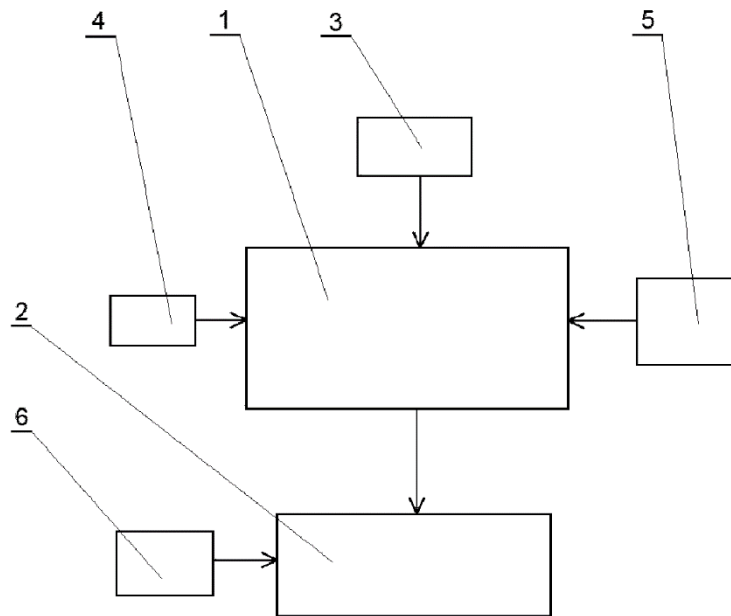


Fig. 1