

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10)

PL 243292 B1

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **414507**

(22) Data zgłoszenia: **2015.10.27**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2017.05.08 BUP 10/2017**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2023.07.31 WUP 31/2023**

(51) MKP:

B65D 65/42 (2006.01)

B32B 27/20 (2006.01)

B32B 27/32 (2006.01)

C08K 3/22 (2006.01)

C08J 5/18 (2006.01)

C08J 7/048 (2020.01)

(73) Uprawniony z patentu:

**CDM SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Ksawerów, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:

KRZYSZTOF JANIĄK, Dąbrowa, PL

(74) Pełnomocnik:

Adam Pawłowski, Łódź, PL

(54) Tytuł:

Opakowanie foliowe i sposób wytwarzania opakowania foliowego

PL 243292 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest opakowanie foliowe i sposób wytwarzania opakowania foliowego.

Od opakowań foliowych, zwłaszcza tych stosowanych do pakowania żywności (przykładowo owoców lub warzyw) wymaga się wysokiego stopnia barierowości w tym nieprzepuszczalności bądź możliwie niskiej przepuszczalności niektórych gazów, oraz nieprzepuszczalności lub ograniczonej przepuszczalności światła np.: światła słonecznego.

W celu uzyskania odpowiedniej barierowości dla światła widzialnego produkty pakuje się w folie z warstwą nieprzeświecalnej farby, co zapewnia ograniczenie dostępu światła do zapakowanego w folię produktu.

Z literatury patentowej znane są różne rodzaje folii do pakowania żywności.

Przykładowo, z polskiego opisu patentowego PL186579 B1 znana jest pięciowarstwowa folia opakowaniowa, w której warstwy ułożone są w kolejności i w kontakcie jedna z drugą. Pierwszą warstwę folii stanowi kopolimer propenu i alfa-olefiny, drugą i czwartą warstwę folii stanowi kopolimer etylenu i alfa-olefiny o gęstości od 0,900 do 0,915 g/cm³ i wskaźniku topliwości mniejszym niż 1,0 dg/min., trzecią warstwę folii stanowi kopolimer EVOH oraz etylenu, natomiast piątą warstwę, stanowi kopolimer etylenu z alfa-olefiną. Folia ze względu do odpowiednią barierowość gazową jest przeznaczona do pakowania produktów mięsnych.

Z polskiego opisu patentowego PL172483 B1 znana jest folia opakowaniowa na produkty spożywcze, która ma warstwę zawierającą kompozycję wychwytyjącą tlen, poliolefinę o ciężarze cząsteczkowym wynoszącym około 1000, katalizator będący metalem przejściowym o zawartości metalu, wynoszącej od 0,001–1% wag. w przeliczeniu na masę poliolefiny oraz polimerowy rozcieńczalnik. Folia przeznaczona jest do produktów wrażliwych na działanie tlenu.

Znane opakowania foliowe, pomimo iż zapewniają odpowiedni stopień barierowości dla światła słonecznego oraz niektórych gazów np. tlenu, nie stanowią jednak skutecznej bariery przed promieniowaniem UV, które może przyspieszać starzenie się zafoliowanej żywności.

Celowym byłoby opracowanie opakowań foliowych i sposobu ich wytwarzania, które zapewnią wysoką barierowość (absorbcję promieniowania UV) dla opakowanych produktów.

Przedmiotem wynalazku jest opakowanie foliowe z bezbarwnej folii, na której od strony zewnętrznej znajduje się warstwa nadruku powleczone warstwą lakieru bezbarwnego, charakteryzujące się tym, że warstwa lakieru bezbarwnego zawiera nanocząstki dwutlenku tytanu (TiO₂) w ilości od 500 do 1000 ppm i jest naniesiona na folię w ilości od 0,5 do 1,5 g/m².

Korzystnie, bezbarwna folia jest folią z polietylenu (PE) o grubości od 20 do 60 mikrometrów.

Korzystnie, bezbarwna folia jest folią z polipropylenu (PP) o grubości od 20 do 50 mikrometrów.

Korzystnie, opakowanie ponadto ma zewnętrzną warstwę z bezbarwnej folii z poli(tereftalanu etylenu) (PET) o grubości od 8 do 50 mikrometrów.

Przedmiotem wynalazku jest również sposób wytwarzania opakowania foliowego, w którym przygotowuje się folię na opakowanie w etapach, w których w mieszalni farb przygotowuje się farbę i bezbarwny lakier do powleczenia folii, po czym powleka się folię warstwą nadruku barwnego i warstwą lakieru w technice fleksograficznej, a następnie z tak przygotowanej folii na opakowanie kształtuje się opakowanie foliowe o określonym kształcie, charakteryzujący się tym, że lakier przygotowuje się w etapie, w którym do lakieru bezbarwnego dodaje się koloidalny roztwór nanocząstek dwutlenku tytanu (TiO₂) w alkoholu izopropylowym, przygotowując lakier bezbarwny zawierający nanocząstki dwutlenku tytanu (TiO₂) w ilości od 500 do 1000 ppm, po czym w technice fleksograficznej powleka się barwny nadruk lakierem z nanocząstkami tytanu w ilości od 0,5 do 1,5 g/m².

Korzystnie, w laminatorze na warstwę lakieru bezbarwnego nanosi się bezbarwną folię z poli(tereftalanu etylenu) (PET).

Zastosowanie dodatku nanotytanu do warstwy lakieru bezbarwnego powlekającego folię zapewniło właściwości filtracyjne dla promieniowania UV.

Przedmiot wynalazku został przedstawiony na przykładzie wykonania, na którym:

Fig. 1 przedstawia przekrój części opakowania zgodnie z pierwszym przykładem wykonania;

Fig. 2 przedstawia przekrój części opakowania zgodnie z drugim przykładem wykonania;

Fig. 3 przedstawia schemat linii technologicznej do wytwarzania opakowań.

Opakowanie według wynalazku ma korzystną postać torebki foliowej wytworzonej z rękawa, dla którego pierwszego przykładu wykonania przekrój jednej części przedstawiono na Fig. 1. Rękaw

taki dostarczany jest na linię do pakowania produktów, i po umieszczeniu w nim produktu do zapakowania jego końce są łączone (zgrzewane lub klejone) celem zamknięcia opakowania.

Warstwę bazową 11 opakowania stanowi przezroczysta folia PE (z polietylenu) lub folia PP (z polipropylenu), które mają dobre właściwości użytkowe i mogą być łatwo zgrzewane w celu łączenia ze sobą. Korzystnie, stosuje się folię PE o grubości od 20 do 60 mikrometrów lub folię PP o grubości od 20 do 50 mikrometrów.

Na folię 11 nałożona może być warstwa barwnej farby 12 stanowiąca nadruki informacyjno-reklamowe związane z zawartością opakowania. Warstwa barwnej farby 12 nie pokrywa całości powierzchni opakowania, tak aby była widoczna jego zawartość.

Na warstwę barwnej farby 12 nałożona jest warstwa bezbarwnego lakieru 13 z dodatkiem nanocząstek dwutlenku tytanu (TiO_2) w ilości od 500 do 1000 ppm, korzystnie 500 ppm. Warstwa bezbarwnego lakieru 13 pokrywa całą powierzchnię opakowania. Lakier może być lakierem bezbarwnym z połyskiem lub matowym. Warstwa lakieru spełnia nie tylko standardową rolę poprawiającą walory wizualne opakowania (lakier z połyskiem lub matowy pozwalają na odpowiednie wzmocnienie wizualizacji nadruku barwnej farby 12), lecz również dzięki zastosowaniu dodatku TiO_2 stanowi barierę dla promieniowania UV. Dzięki temu, produkty przechowywane w opakowaniu są lepiej chronione, a także dłużej zachowują świeżość oraz kolor.

Warstwa lakieru 13 stanowi zewnętrzną warstwę opakowania. Stosuje się lakier 13 w ilości od 0,5 do 1,5 g/m², korzystnie 1,0 g/m², celem zapewnienia odpowiedniej barierowości dla promieniowania UV.

Fig. 2 przedstawia przekrój części opakowania według drugiego przykładu wykonania. W tym przykładzie warstwy 11–13 są analogiczne jak w pierwszym przykładzie wykonania. Dodatkowo, zastosowano zewnętrzną warstwę przezroczystej folii PET 14, o grubości od 8 do 50 mikrometrów, która stanowi barierę dla tlenu i stanowi dodatkowe zabezpieczenie dla produktów przechowywanych w opakowaniu.

Fig. 3 przedstawia schemat linii technologicznej do wytwarzania opakowań. Na stanowisku mieszalni farb 21 przygotowuje się mieszanki, które będą nakładane jako warstwy 12, 13 opakowania. W szczególności, mieszkankę lakierową 13 przygotowuje się w ten sposób, że lakier bezbarwny miesza się z koloidalnym roztworem nanocząstek dwutlenku tytanu TiO_2 w alkoholu izopropylowym, w takiej ilości aby zapewnić stężenie TiO_2 w lakierze na poziomie od 500 do 1000 ppm, korzystnie 500 ppm.

Przygotowane w mieszalni farb 21 powłoki nakłada się na folię PE lub PP na linii do druku fleksograficznego 22, nakładając na opakowanie 11 najpierw warstwę barwnej farby 12, a następnie bezbarwnego lakieru 13 z dodatkiem nanocząstek dwutlenku tytanu TiO_2 .

Jeśli ma zostać wykonana folia dwuwarstwowa, to na stanowisku laminatora 23 na warstwę lakieru 13 nakłada się warstwę folii PET 14.

Następnie, na stanowisku przewijarko-krajarki 24 można dociąć folię z szerszego formatu do węższego i nawinąć ją na mniejsze role.

W trakcie przewijania folii, laser 25 może wykonywać mikrozawory (mikroperforacje) o średnicy i gęstości dostosowanej do produktu, który ma być przechowywany w opakowaniu, zapewniając odpowiednią atmosferę wewnątrz opakowania (przykładowo, doprowadzać tlen i odprowadzać dwutlenek węgla), zgodnie ze znanymi rozwiązaniami w tym zakresie. Laser 25 może ponadto ciąć folię zgodnie z projektem, wykonywać większe otwory (makroperforacje, przykładowo ułatwiające otwarcie opakowania w odpowiednim miejscu) czy nanosić dodatkowe oznaczenia.

Następnie, na stanowisku zgrzewarki 26 można z folii kształtować opakowania o określonym kształcie, przykładowo opakowania stojące.

Jako lakier bezbarwny można stosować standardowe lakiery dla opakowań foliowych, przykładowo lakiery: matowy, połyskowy, satynowy, powierzchniowy, przykładowo lakiery firmy Sun Chemical (Japonia).

Fig. 4 przedstawia charakterystykę absorpcji (Abs) dla promieniowania UV, gdzie widoczne są wyraźne tłumienia promieniowania przez folię z warstwą lakieru z nanocząstkami dwutlenku tytanu TiO_2 odpowiednio o stężeniu 500 ppm oraz 1000 ppm o długości fali w zakresie od 290 do 340 nm, co dowodzi, iż folia z naniesionym lakierem zawierającym nanocząstki dwutlenku tytanu TiO_2 w całym zakresie stężenia nanocząstek dwutlenku tytanu TiO_2 od 500 do 1000 ppm pochłania promieniowanie UV (z zakresu 290–340 nm), przy czym im większe stężenie nanocząstek dwutlenku tytanu TiO_2 w powłoce lakieru, tym większa absorpcja promieniowania UV przez folię.

Zastrzeżenia patentowe

1. Opakowanie foliowe z bezbarwnej folii, na której od strony zewnętrznej znajduje się warstwa nadruku powleczone warstwą lakieru bezbarwnego, **znamiennie tym**, że warstwa lakieru bezbarwnego (13) zawiera nanocząstki dwutlenku tytanu (TiO_2) w ilości od 500 do 1000 ppm i jest naniesiona na folię bezbarwną w ilości od 0,5 do 1,5 g/m².
2. Opakowanie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że jest z bezbarwnej folii z polietylenu (RE) o grubości od 20 do 60 mikrometrów.
3. Opakowanie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że jest z bezbarwnej folii z polipropylenu (PP) o grubości od 20 do 50 mikrometrów.
4. Opakowanie według zastrz. 2 lub 3 **znamiennie tym**, że ponadto ma zewnętrzną warstwę z bezbarwnej folii z poli(tereftalanu etylenu) (PET) o grubości od 8 do 50 mikrometrów.
5. Sposób wytwarzania opakowania foliowego, w którym przygotowuje się folię na opakowanie w etapach, w których w mieszalni farb przygotowuje się farbę i bezbarwny lakier do powleczenia folii, po czym powleka się folię warstwą nadruku barwnego i warstwą lakieru w technice fleksograficznej, a następnie z tak przygotowanej folii na opakowanie kształtuje się opakowanie foliowe o określonym kształcie, **znamiennie tym**, że lakier przygotowuje się w etapie, w którym do lakieru bezbarwnego dodaje się koloidalny roztwór nanocząstek dwutlenku tytanu (TiO_2) w alkoholu izopropylowym przygotowując lakier bezbarwny zawierający nanocząstki dwutlenku tytanu (TiO_2) w ilości od 500 do 1000 ppm, po czym w technice fleksograficznej powleka się barwny nadruk lakierem z nanocząstkami tytanu w ilości od 0,5 do 1,5 g/m².
6. Sposób według zastrz. 5, **znamiennie tym**, że dodatkowo w laminatorze na warstwę lakieru bezbarwnego nanosi się bezbarwną folię z poli(tereftalanu etylenu) (PET).

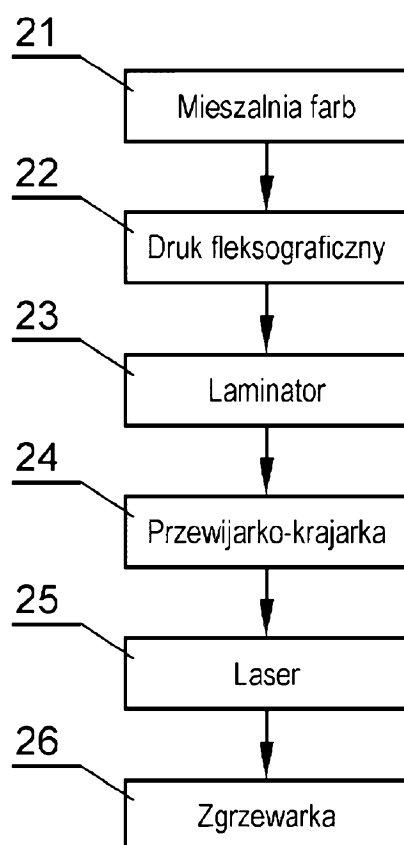
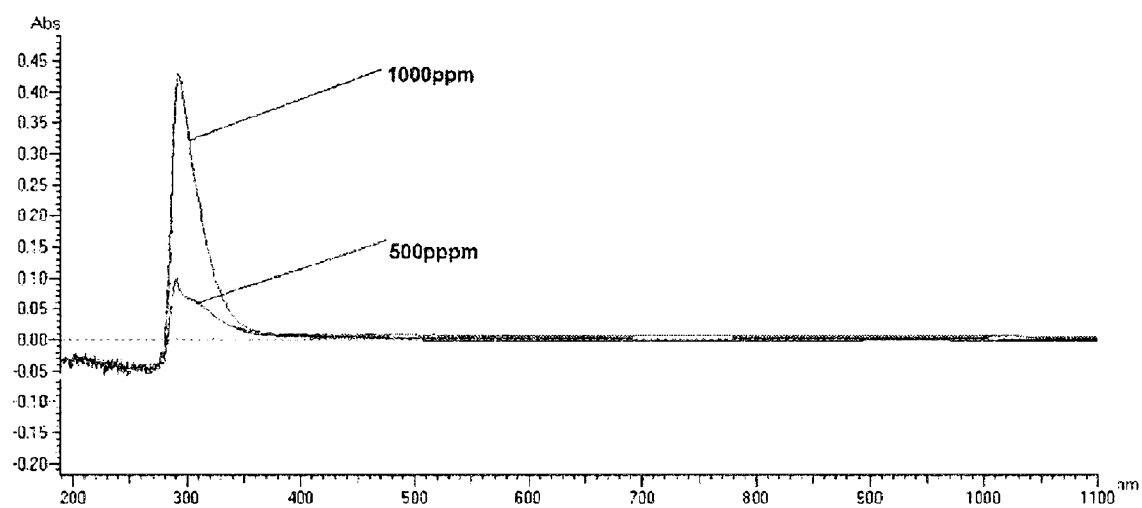
Rysunki



Fig. 1



Fig. 2

**Fig. 3****Fig. 4**