

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **238425**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **430652**

(22) Data zgłoszenia: **18.07.2019**

(51) Int. Cl.

**C09D 1/00 (2006.01)**  
**C09D 121/02 (2006.01)**  
**C09D 103/02 (2006.01)**  
**C09D 105/16 (2006.01)**  
**D21H 19/54 (2006.01)**  
**D21H 19/56 (2006.01)**  
**D21H 19/64 (2006.01)**  
**D21H 27/10 (2006.01)**  
**B32B 27/10 (2006.01)**

(54) **Kompozycja na powłokę barierową, zwłaszcza na papier opakowaniowy do żywności,  
sposób jej wytwarzania, papier opakowaniowy do żywności oraz sposób  
jego powlekania kompozycją na powłokę barierową**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**25.01.2021 BUP 02/21**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

**23.08.2021 WUP 21/21**

(73) Uprawniony z patentu:

**YANKO SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ  
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Rogoźnica, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**BOGDAN SICIĄK, Rzeszów, PL**  
**PIOTR STOPYRA, Krzemienica, PL**

(74) Pełnomocnik:

**rzecz. pat. Henryk Pisiński**

**PL 238425 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest kompozycja na powłokę barierową, zwłaszcza na papier opakowaniowy do żywności, sposób jej wytwarzania, papier opakowaniowy do żywności oraz sposób jego powlekania kompozycją na powłokę barierową.

Z opisu zgłoszeniowego wynalazku PL 330799 A1 znany jest wielowarstwowy materiał do opakowań mający zastosowanie, zwłaszcza dla celów spożywczych. Ten znany materiał składa się z warstwy folii polipropylenowej, połączonej z warstwą folii aluminiowej i warstwą papieru, który może być nasączony parafiną. Poszczególne warstwy są połączone ze sobą warstwą substancji łączącej. Odmiana tego znanego materiału składa się natomiast z warstwy polipropylenu, która może być metalizowana, połączona z warstwą papieru, który może być nasączony parafiną, a warstwy połączone są ze sobą substancją łączącą.

Z opisu patentowego PL 220549 B1 znana jest kompozycja do powlekania celulozowego materiału opakowaniowego, sposób otrzymywania kompozycji do powlekania celulozowego materiału opakowaniowego, termoizolacyjny materiał opakowaniowy, zwłaszcza do produktów spożywczych oraz sposób otrzymywania termoizolacyjnego materiału opakowaniowego, zwłaszcza do produktów spożywczych. Ta znana kompozycja do powlekania celulozowego materiału opakowaniowego zawierająca materiały biodegradowalne takie jak skrobia, gliceryna jest mieszaniną dwukomponentową. Pierwszy komponent stanowi mieszanina skrobi, żelatyny i gliceryny lub mieszaniny żelatyny i sorbitolu, zaś drugi komponent stanowi mieszanina komponentów białkowych, poroforów i ewentualnie skrobi, przy czym ilość poszczególnych składników w komponentach jest taka, aby po rozpuszczeniu w wodzie obydwu komponentów otrzymać kompozycję o stężeniu skrobi w zakresie 10–17% wagowych, żelatyny w zakresie 10–12% wagowych, gliceryny lub mieszaniny gliceryny i sorbitolu w zakresie 5–11% wagowych, komponentów białkowych w zakresie 5–10% wagowych poroforów w zakresie 3–5,5%. Znany z opisu patentowego sposób otrzymywania tej znanej kompozycji polega na mieszanii materiałów biodegradowalnych takich jak skrobia, gliceryna i poddawaniu ich obróbce termicznej. Żelatyna, gliceryna lub mieszanina gliceryny i sorbitolu są dyspergowane w wodzie poprzez zastosowanie mieszadła mechanicznego, po czym mieszanina podgrzewana jest do temperatury w zakresie 50–100°C do uzyskania jednorodnej konsystencji. Następnie mieszanina schładzana jest do temperatury w zakresie od 35 do 40°C przy ciągłym mieszanii, a następnie dodawane są komponenty białkowe i porofory.

Z opisu zgłoszeniowego wynalazku PL 391044 A1 znana jest powłoka biodegradowalna, zwłaszcza do wyrobów papierniczych i opakowań spożywczych, która zawiera przynajmniej 20–80% wagowych wody, 80–20% wagowych części stałych po odparowaniu wody, 50–99% wagowych modyfikowanego kopolimeru octanowo-akrylowego, 0–6% wagowych środków powierzchniowoczących, 0–6% wagowych koloidów ochronnych, 0–10% wagowych napełniaczy nieorganicznych i pigmentów.

Z opisu zgłoszeniowego wynalazku PL 421479 A1 znany jest materiał na opakowanie biodegradowalne, który ma formę ciągłego pasma, które stanowi papier z co najmniej jednej strony powleczony biodegradowalnym polimerem, przy czym z co najmniej jednej strony zawiera warstwę nadruku z biodegradowalnej farby wodnej, której drukowalnym substratem jest skrobia.

Z opisu zgłoszeniowego CN 108797213 A znany jest papier opakowaniowy, który wytwarzany jest przez zmieszanie 100 części surowej pulpy, 7–10 części roślinnej żelatyny, 10–12 części żywicy mocznikowej, 10–12 części skrobi kukurydzianej, 0,01–0,05 części wodorotlenku sodu, 7–10 części polialkoholu winylowego, 7–8 części chlorku amonu i 10–15 części metylowanej żywicy metylomelaminowej. Ten znany papier opakowaniowy ma wysoką odporność na wilgoć.

Z opisu zgłoszeniowego wynalazku CN 107476134 A znany jest papier opakowaniowy zawierający powłokę, która zawiera materiał do powlekania powierzchni, środkowy materiał powłokowy i dolny materiał powłokowy. Materiał powłoki górnej zawiera 8–10 części wagowych nanomagnezji i 60–80 części wagowych nanoemulsji styrenowo-akrylowej. Środkowy materiał powłokowy zawiera 8–10 części wagowych łuski ryżowej, 0,5–0,9 części wagowych kazeiny oraz 60–80 części wagowych wodnej emulsji poliuretanowej. Dolny materiał powłokowy zawiera 30–40 części wagowych żelowanej zawiesiny skrobi, 10–15 części wagowych roztworu alkoholu poliwinylowego oraz 20–30 części wagowych związku ciężkiego węgla wapnia. Ten znany papier opakowaniowy posiada względnie wysoką wytrzymałość.

W opisie zgłoszeniowym wynalazku CN 105696403 A został ujawniony sposób wytwarzania papieru opakowaniowego skrobiowego, przeznaczonego do przechowywania żywności świeżej. Ten

znany papier opakowaniowy jest wytwarzany ze skrobi kukurydzianej poprzez jej żelowanie, przeprowadzenie obróbki ultradźwiękowej, dodawanie oleju roślinnego zawierającego butylohydrochinon, roztworzenie, wytwarzanie papieru oraz suszenie. Otrzymany papier opakowaniowy ma działanie antyseptyczne i antybakteryjne oraz ma silne właściwości przeciwutleniające, dzięki czemu żywność może być stosunkowo łatwo przechowywana i transportowana, zaś sam papier opakowaniowy ma dużą stabilność termiczną i jest stosunkowo bezpieczny.

Celem wynalazku było opracowanie kompozycji na powłokę barierową na papier mający kontakt z żywnością, która będzie wytworzona w warunkach przemysłowych z naturalnych, biodegradowalnych i kompostowalnych komponentów, a także papieru opakowaniowego do żywności oraz sposobu powlekania papieru.

Kompozycja na powłokę barierową, zwłaszcza na papier opakowaniowy do żywności, według wynalazku charakteryzuje się tym, że składa się z 64,5% wag. 78% wodnej zawiesiny węglanu wapnia, 15,7% wag. lateksu, 12,2% wag. skrobi, 3,6% wag.  $\gamma$ -cyklodekstry, 2% wag. glicerolu oraz 2% wag. wody.

Korzystnie skrobia jest skrobią kukurydzianą albo ziemniaczaną, przy czym skrobia jest modyfikowana termicznie.

Sposób wytwarzania kompozycji na powłokę barierową, zwłaszcza na papier opakowaniowy do żywności, według wynalazku charakteryzuje się tym, że w urządzeniu zaopatrzone w mieszadło umieszcza się 64,5% wag. 78% wodnej zawiesiny węglanu wapnia i dodaje się 15,7% wag. lateksu, a następnie przy ciągłym mieszaniu z prędkością co najwyżej 40 obrotów/minutę mieszaninę podgrzewa się do temperatury 95°C przy ciśnieniu atmosferycznym uzyskując roztwór, który chłodzi się do temperatury 90°C i przy ciągłym mieszaniu dodaje się 12,2% wag. skrobi i podczas kleikowania skrobi utrzymuje się mieszanie do czasu utworzenia roztworu koloidalnego, zaś kolejno po czasie co najmniej 5 minut po utworzeniu roztworu koloidalnego, kontynuując mieszanie dodaje się 3,6% wag.  $\gamma$ -cyklodekstry, a następnie 2,0% wag. glicerolu i 2,0% wag. wody, a następnie po upływie co najmniej 120 minut mieszaninę schładza się do temperatury powlekania papieru.

Korzystnie jako urządzenie zaopatrzone w mieszadło stosuje się mieszalnik z grzewczym płaszczem olejowym, zaś podczas podgrzewania mieszaniny do 95°C stosuje się prędkość mieszania 40 obrotów/minutę, a jako skrobię stosuje się skrobię modyfikowaną termicznie, przy czym jako skrobię stosuje się skrobię kukurydzianą albo skrobię ziemniaczaną, zaś uzyskaną mieszaninę schładza się do temperatury 50°C.

Papier opakowaniowy do żywności co najmniej dwuwarstwowy, zawierający warstwę papierową, według wynalazku charakteryzuje się tym, że na warstwie papierowej jest warstwa powłoki barierowej, która utworzona jest z wysuszonej kompozycji na powłokę barierową, złożonej przed wysuszeniem z 64,5% wag. 78% wodnej zawiesiny węglanu wapnia, 15,7% wag. lateksu, 12,2% wag. skrobi, 3,6% wag.  $\gamma$ -cyklodekstry, 2% wag. glicerolu oraz 2% wag. wody.

Korzystnie warstwa papierowa jest papierem z recyklingu albo tekturą, zaś ten papier zawiera warstwę hydrofobową, przy czym warstwa hydrofobowa jest na bazie wosków naturalnych albo na bazie dyspersji akrylowych albo na bazie dyspersji polietylenowych.

Sposób powlekania papieru opakowaniowego do żywności kompozycją na powłokę barierową, według wynalazku charakteryzuje się tym, że kompozycję na powłokę barierową podaje się na maszynę powlekającą wyposażoną w grzany mieszalnik oraz podgrzewane wałki powlekające, następnie wałkami powlekającymi nanosi się kompozycję na powłokę barierową na papier, po czym powleczony papier umieszcza się w tunelu suszącym i suszy się.

Korzystnie jako wałki powlekające stosuje się wałki rotograviurowe, zaś kompozycję na powłokę barierową na maszynę powlekającą podaje się poprzez pompę pneumatyczną membranową, przy czym kompozycję na powłokę barierową na papier nanosi się w temperaturze 50°C, a ponadto kompozycję na powłokę barierową nanosi się na powierzchnię papieru o wielkości 1 m<sup>2</sup> w ilości co najmniej 10 g kompozycji na powłokę barierową w przeliczeniu na jej masę suchą.

Dalsze korzyści uzyskuje się, jeżeli papier w tunelu suszącym suszy się w temperaturze co najmniej 100°C, przy czym papier w tunelu suszącym suszy się w temperaturze co najwyżej 120°C, a ponadto papier w tunelu suszącym suszy się przez co najmniej 5 sekund.

Kolejne korzyści uzyskiwane są, jeśli po wysuszeniu na utworzoną na papierze powłokę barierową nanosi się substancję hydrofobową, korzystnie jako substancję hydrofobową stosuje się substancję na bazie wosków naturalnych albo na bazie dyspersji akrylowych albo na bazie dyspersji polietylenowych, przy czym substancję hydrofobową na powłokę barierową nanosi się na powierzchnię papieru

o wielkości 1 m<sup>2</sup> w ilości co najmniej 4,5 g substancji hydrofobowej w przeliczeniu na jej suchą masę, korzystnie w ilości co najwyżej 5 g substancji hydrofobowej w przeliczeniu na jej suchą masę.

Powłoka z kompozycji na powłokę barierową według wynalazku jest uzyskana z naturalnych, biodegradowalnych i kompostowalnych komponentów. Może zostać ona nałożona na papier z recyklingu, na którym tworzy barierę dla szkodliwych substancji znajdujących się w tym papierze. W wyniku zastosowania warstwy z kompozycji na powłokę barierową uzyskuje się spadek migracji olejów mineralnych oraz Bisfenolu A z papieru do żywności. Dzięki jej nałożeniu papier może być stosowany do pakowania żywności, a ponadto powłoka pozwala wyeliminować folię, która obecnie jest stosowana w połączeniu z papierem. Sposób wytwarzania kompozycji na powłokę barierową pozwala na jej wytworzenie w warunkach przemysłowych. Temperatura powlekania papieru opakowaniowego kompozycją na powłokę barierową wynosząca 50°C jest korzystana ponieważ kompozycja o temperaturze 23°C ma zbyt dużą lepkość, co uniemożliwia nałożenie jej na papier, zaś po obniżeniu lepkości przez rozcieńczenie wodą w stosowanych dotychczas znanych sposobach, spada zawartość masy suchej w roztworze nakładanym na papier, a zwiększa się ilość wody, którą trzeba odparować co wymaga zmniejszenia prędkości powlekania albo zwiększenia temperatury w tunelu suszącym. Dzięki zastosowaniu specjalnej pompy pneumatycznej membranowej podawanie kompozycji na maszynę powlekającą odbywa się w obiegu zamkniętym, a dzięki wykorzystaniu grzanego mieszalnika oraz podgrzewanych wałków powlekających możliwe jest utrzymanie stałej temperatury nakładanej kompozycji. Po wysuszeniu, w celu nadania lepszych właściwości hydrofobowych papieru, powleka się go preparatem hydrofobowym.

Kompozycja na powłokę barierową, zwłaszcza na papier opakowaniowy do żywności, według wynalazku w pierwszym przykładzie wykonania składa się z 64,5% wag. 78% wodnej zawiesiny węglanu wapnia, 15,7% wag. lateksu, 12,2% wag. skrobi kukurydzianej, 3,6% wag.  $\gamma$ -cyklodekstry, 2% wag. glicerolu oraz 2% wag. wody.

Kompozycja na powłokę barierową, zwłaszcza na papier opakowaniowy do żywności, według wynalazku w drugim przykładzie wykonania, taka jak w przykładzie pierwszym, z tym, że skrobia jest skrobią ziemniaczaną.

Kompozycja na powłokę barierową, zwłaszcza na papier opakowaniowy do żywności, według wynalazku w trzecim przykładzie wykonania, taka jak w przykładzie pierwszym, z tym, że skrobia jest skrobią modyfikowaną termicznie.

Sposób wytwarzania kompozycji na powłokę barierową, zwłaszcza na papier opakowaniowy do żywności według wynalazku w pierwszym przykładzie wykonania prowadzi się tak, że w urządzeniu zaopatrzone w mieszadło umieszcza się 64,5% wag. 78% wodnej zawiesiny węglanu wapnia oraz dodaje się do niego 15,7% wag. lateksu. Mieszaninę podgrzewa się do temperatury 95°C przy ciśnieniu atmosferycznym oraz przy jednoczesnym jej mieszaniu z prędkością 40 obrotów/minutę. Wyższa prędkość mieszania powoduje osadzanie się mieszaniny na ścianach mieszalnika i jej przypalenie. Otrzymany roztwór chłodzi się, przy stałym mieszaniu, do temperatury 90°C. Następnie dodaje się 12,2% wag. skrobi kukurydzianej i utrzymuje się mieszanie podczas jej kleikowania. Po 30 minutach po utworzeniu roztworu koloidalnego dodaje się 3,6% wag.  $\gamma$ -cyklodekstry, a następnie dodaje się mieszaninę 2% wag. wody z 2% wag. glicerolu i kontynuuje się mieszanie. Po 120 minutach mieszania rozpoczyna się schładzanie kompozycji do momentu osiągnięcia przez nią temperatury 50°C, w której jest ona gotowa do powlekania papieru.

Sposób wytwarzania kompozycji na powłokę barierową, zwłaszcza na papier opakowaniowy do żywności według wynalazku w drugim przykładzie wykonania taki jak w przykładzie pierwszym, z tym, że stosuje się skrobię ziemniaczaną, a  $\gamma$ -cyklodekstry dodaje się po 15 minutach od utworzenia roztworu koloidalnego.

Sposób wytwarzania kompozycji na powłokę barierową, zwłaszcza na papier opakowaniowy do żywności według wynalazku w trzecim przykładzie wykonania taki jak w przykładzie pierwszym, z tym, że do przygotowania kompozycji stosuje się mieszalnik z grzewczym płaszczem olejowym, a skrobię stosuje się modyfikowaną termicznie.

Papier opakowaniowy do żywności według wynalazku w pierwszym przykładzie wykonania jest dwuwarstwowy, przy czym pierwszą warstwę stanowi papier, na którym jest warstwa powłoki barierowej, która utworzona jest z wysuszonej kompozycji na powłokę barierową, złożonej przed wysuszeniem z 64,5% wag. 78% wodnej zawiesiny węglanu wapnia, 15,7% wag. lateksu, 12,2% wag. kukurydzianej skrobi, 3,6% wag.  $\gamma$ -cyklodekstry, 2% wag. glicerolu oraz 2% wag. wody.

Papier opakowaniowy do żywności w drugim przykładzie wykonania taki jak w przykładzie pierwszym, z tym, że warstwę papierową stanowi papier z recyklingu.

Papier opakowaniowy do żywności w trzecim przykładzie wykonania taki jak w przykładzie pierwszym, z tym, że warstwę papierową stanowi tektura.

Papier opakowaniowy do żywności w czwartym przykładzie wykonania taki jak w przykładzie pierwszym, z tym, że jest trójwarstwowy, a trzecia warstwa jest hydrofobowa i jest na ona na bazie wosków naturalnych.

Papier opakowaniowy do żywności w piątym przykładzie wykonania taki jak w przykładzie trzecim, z tym, że warstwa hydrofobowa jest na bazie dyspersji polietylenowych.

Papier opakowaniowy do żywności w szóstym przykładzie wykonania taki jak w przykładzie trzecim, z tym, że warstwa hydrofobowa jest na bazie dyspersji akrylowych.

Sposób powlekania papieru opakowaniowego do żywności kompozycją na powłokę barierową w pierwszym przykładzie wykonania prowadzi się tak, że kompozycją na powłokę barierową z urządzenia, w którym była otrzymywana, podaje się pompą pneumatyczną membranową na maszynę powlekającą wyposażoną w grzany mieszalnik i grzane wałki powlekające. Następnie, w temperaturze 50°C, wałkami powlekającymi na papier nanosi się warstwę kompozycji na powłokę barierową. Na 1 m<sup>2</sup> papieru nanosi się 10 g tej kompozycji w przeliczeniu na jej suchą masę. Papier z naniesioną powłoką barierową umieszcza się w tunelu suszącym i suszy się w czasie co najmniej 5 sekund w temperaturze od 100°C do 120°C.

Sposób powlekania papieru opakowaniowego do żywności kompozycją na powłokę barierową w drugim przykładzie wykonania taki jak w przykładzie pierwszym, z tym, że wałki powlekające są wałkami rotograviurowymi, zaś na 1 m<sup>2</sup> tektury nanosi się 10 g kompozycji na powłokę barierową w przeliczeniu na jej suchą masę.

Sposób powlekania papieru opakowaniowego do żywności kompozycją na powłokę barierową w trzecim przykładzie wykonania taki jak w przykładzie pierwszym, z tym, że warstwy kompozycji na powłokę barierową nanosi się z obu stron papieru.

Sposób powlekania papieru opakowaniowego do żywności kompozycją na powłokę barierową w czwartym przykładzie wykonania taki jak w przykładzie pierwszym, z tym, że po wysuszeniu na utworzoną na papierze powłokę barierową nanosi się warstwę hydrofobową na bazie wosków naturalnych. Na 1 m<sup>2</sup> papieru nanosi się 4,5 g substancji hydrofobowej w przeliczeniu na jej suchą masę.

Sposób powlekania papieru opakowaniowego do żywności kompozycją na powłokę barierową w piątym przykładzie wykonania, taki jak w przykładzie trzecim, z tym, że po wysuszeniu na utworzone na papierze powłoki barierowe nanosi się warstwę hydrofobową na bazie dyspersji akrylowych. Na 1 m<sup>2</sup> papieru nanosi się 4,75 g substancji hydrofobowej w przeliczeniu na jej suchą masę.

Sposób powlekania papieru opakowaniowe do żywności kompozycja na powłokę barierową w szóstym przykładzie wykonania, taki jak w przykładzie czwartym, z tym, że warstwę hydrofobową, która jest na bazie dyspersji polietylenowej. Na 1 m<sup>2</sup> papieru nanosi się 5 g substancji hydrofobowej w przeliczeniu na jej suchą masę.

## Zastrzeżenia patentowe

1. Kompozycja na powłokę barierową, zwłaszcza na papier opakowaniowy do żywności, **znamienna tym**, że złożona jest z 64,5% wag. 78% wodnej zawiesiny węgla wapnia, 15,7% wag. lateksu, 12,2% wag. skrobi, 3,6% wag.  $\gamma$ -cyklodekstry, 2% wag. glicerolu oraz 2% wag. wody.
2. Kompozycja według zastrz. 1, **znamienna tym**, że skrobia jest skrobią kukurydzianą.
3. Kompozycja według zastrz. 1, **znamienna tym**, że skrobia jest skrobią ziemniaczaną.
4. Kompozycja według dowolnego z zastrz. od 1 do 3, **znamienna tym**, że skrobia jest modyfikowana termicznie.
5. Sposób wytwarzania kompozycji na powłokę barierową, zwłaszcza na papier opakowaniowy do żywności, określonej w zastrz. 1, **znamienny tym**, że w urządzeniu zaopatrzonym w mieszadło umieszcza się 64,5% wag. 78% wodnej zawiesiny węgla wapnia i dodaje się 15,7% wag. lateksu, a następnie przy ciągłym mieszaniu z prędkością co najwyżej 40 obrotów/minutę mieszaninę podgrzewa się do temperatury 95°C przy ciśnieniu atmosferycznym uzyskując roztwór, który chłodzi się do temperatury 90°C i przy ciągłym mieszaniu dodaje się 12,2% wag.

skrobi i podczas kiełkowania skrobi utrzymuje się mieszanie do czasu utworzenia roztworu koloidalnego, zaś kolejno po czasie co najmniej 5 minut po utworzeniu roztworu koloidalnego, kontynuując mieszanie dodaje się 3,6% wag.  $\gamma$ -cyklodekstryny, a następnie 2,0% wag. glicerolu i 2,0% wag. wody, a następnie po upływie co najmniej 120 minut mieszaninę schładza się do temperatury powlekania papieru.

6. Sposób wytwarzania według zastr. 5, **znamienny tym**, że jako urządzenie zaopatrzone w mieszadło stosuje się mieszalnik z grzewczym płaszczem olejowym.
7. Sposób wytwarzania według zastr. 5 albo 6, **znamienny tym**, że podczas podgrzewania mieszaniny do 95°C stosuje się prędkość mieszania 40 obrotów/minutę.
8. Sposób wytwarzania według dowolnego z zastr. od 5 do 7, **znamienny tym**, że jako skrobię stosuje się skrobię modyfikowaną termicznie.
9. Sposób wytwarzania według dowolnego z zastr. od 5 do 8, **znamienny tym**, że jako skrobię stosuje się skrobię kukurydzianą.
10. Sposób wytwarzania według dowolnego z zastr. od 5 do 8, **znamienny tym**, że jako skrobię stosuje się skrobię ziemniaczaną.
11. Sposób wytwarzania według dowolnego z zastr. od 5 do 10, **znamienny tym**, że uzyskaną mieszaninę schładza się do temperatury 50°C.
12. Papier opakowaniowy do żywności co najmniej dwuwarstwowy, zawierający warstwę papierową, **znamienny tym**, że na warstwie papierowej jest warstwa powłoki barierowej, która jest z wysuszonej kompozycji na powłokę barierową, złożonej przed wysuszeniem z 64,5% wag. 78% wodnej zawiesiny węglanu wapnia, 15,7% wag. lateksu, 12,2% wag. skrobi, 3,6% wag.  $\gamma$ -cyklodekstry, 2% wag. glicerolu oraz 2% wag. wody.
13. Papier opakowaniowy według zastr. 12, **znamienny tym**, że warstwa papierowa jest papierem z recyklingu.
14. Papier opakowaniowy według zastr. 12, **znamienny tym**, że warstwa papierowa jest tekturą.
15. Papier opakowaniowy według jednego z zastr. od 12 do 14, **znamienny tym**, że zawiera warstwę hydrofobową.
16. Papier opakowaniowy według zastr. 15, **znamienny tym**, że warstwa hydrofobowa jest na bazie wosków naturalnych.
17. Papier opakowaniowy według zastr. 15, **znamienny tym**, że warstwa hydrofobowa jest na bazie dyspersji akrylowych.
18. Papier opakowaniowy według zastr. 15, **znamienny tym**, że warstwa hydrofobowa jest na bazie dyspersji polietylenowych.
19. Sposób powlekania papieru opakowaniowego do żywności kompozycją na powłokę barierową określoną w zastr. 1, **znamienny tym**, że kompozycję na powłokę barierową podaje się na maszynę powlekającą wyposażoną w grzany mieszalnik oraz podgrzewane wałki powlekające, następnie wałkami powlekającymi nanosi się kompozycję na powłokę barierową na papier, po czym powleczony papier umieszcza się w tunelu suszącym i suszy się.
20. Sposób powlekania według zastr. 19, **znamienny tym**, że jako wałki powlekające stosuje się wałki rotograwiurowe.
21. Sposób powlekania według zastr. 19 albo 20, **znamienny tym**, że kompozycję na powłokę barierową na maszynę powlekającą podaje się poprzez pompę pneumatyczną membranową.
22. Sposób powlekania według dowolnego z zastr. od 19 do 21, **znamienny tym**, że kompozycję na powłokę barierową na papier nanosi się w temperaturze 50°C.
23. Sposób powlekania według dowolnego z zastr. od 19 do 22, **znamienny tym**, że kompozycję na powłokę barierową nanosi się na powierzchnię papieru o wielkości 1 m<sup>2</sup> w ilości co najmniej 10 g kompozycji na powłokę barierową w przeliczeniu na jej masę suchą.
24. Sposób powlekania według dowolnego z zastr. od 19 do 23, **znamienny tym**, że papier w tunelu suszącym suszy się w temperaturze co najmniej 100°C.
25. Sposób powlekania według zastr. 24, **znamienny tym**, że papier w tunelu suszącym suszy się w temperaturze co najwyżej 120°C.
26. Sposób powlekania według dowolnego z zastr. od 19 do 25, **znamienny tym**, że papier w tunelu suszącym suszy się przez co najmniej 5 sekund.
27. Sposób powlekania według dowolnego z zastr. od 19 do 26, **znamienny tym**, że po wysuszeniu na utworzoną na papierze powłokę barierową nanosi się substancję hydrofobową.

28. Sposób powlekania według zastrz. 27, **znamienny tym**, że jako substancję hydrofobową stosuje się substancję na bazie wosków naturalnych.
29. Sposób powlekania według zastrz. 27, **znamienny tym**, że jako substancję hydrofobową stosuje się substancję na bazie dyspersji akrylowych.
30. Sposób powlekania według zastrz. 27, **znamienny tym**, że jako substancję hydrofobową stosuje się substancję na bazie dyspersji polietylenowych.
31. Sposób powlekania według dowolnego z zastrz. od 27 do 30, **znamienny tym**, że substancję hydrofobową na powłokę barierową nanosi się na powierzchnię papieru o wielkości  $1 \text{ m}^2$  w ilości co najmniej 4,5 g substancji hydrofobowej w przeliczeniu na jej suchą masę.
32. Sposób powlekania według zastrz. 31, **znamienny tym**, że substancję hydrofobową na powłokę barierową nanosi się na powierzchnię papieru o wielkości  $1 \text{ m}^2$  w ilości co najwyżej 5 g substancji hydrofobowej w przeliczeniu na jej suchą masę.