

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **237420**
(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **426806**

(22) Data zgłoszenia: **27.08.2018**

(51) Int.Cl.
C08L 91/08 (2006.01)
C09J 191/08 (2006.01)
C10G 73/42 (2006.01)

(54) **Wosk do produkcji opakowań wielowarstwowych i sposób otrzymywania wosku
do produkcji opakowań wielowarstwowych**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
09.03.2020 BUP 06/20

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
19.04.2021 WUP 08/21

(73) Uprawniony z patentu:
POLWAX SPÓŁKA AKCYJNA, Jasło, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:
IZABELA ROBAK, Chorzów, PL
GRZEGORZ KUBOSZ,
Czechowice-Dziedzice, PL
SABINA SZYDŁO, Tychy, PL

(74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Jan Żyglowicz

PL 237420 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest wosk do produkcji opakowań wielowarstwowych i sposób otrzymywania wosku do produkcji opakowań wielowarstwowych, stosowany jako lepiszcze do sklejania warstw opakowań oraz do laminacji opakowań, przeznaczony zwłaszcza do kontaktu z żywnością.

Znana z opisu wynalazku nr 191406 kompozycja parafinowo-woskowa, oparta na stałych węglowodorach naftowych oraz polimerach syntetycznych, charakteryzuje się tym, że zawiera od 80% do 98% stałych węglowodorów naftowych, otrzymanych w procesie odparafinowania zrafinowanego furfurolu destylatu próżniowego o zakresie lepkości w 100°C od 3,8 mm²/s do 17,5 mm²/s, temperaturze krzepnięcia od 42°C do 58°C i zawartości oleju do 2%, zrafinowanych następnie metodą kontaktową, jak również od 0,5% do 15% kopolimeru olefin i od 0,5% do 5% poliizobutyleny.

Stale węglowodory naftowe mają strukturę makrokrystaliczną i/lub przejściową.

Poliizobutylen ma ciężar cząsteczkowy od 4200 do 6000 i lepkość w 100°C do 50000 mm²/s.

Znany z opisu wynalazku, na który udzielono patent nr PL 171093 sposób wytwarzania środka do laminowania papieru, w formie emulsji o koncentracji 35–45%, na bazie wosku polietylenowego emulgującego polega na tym, że wosk polietylenowy emulgujący, o temperaturze kropienia 100–110°C i liczbie kwasowej 10–20 mg KOH/g, korzystnie 12–18 mg KOH/g, w ilości 30–40 części wagowych, zmieszany z kwasami tłuszczowymi o C₁₂–C₁₈ w ilości 3–5 części wagowych oraz oksyetylenowanymi 3–18 molami tlenu etylenu alkoholami tłuszczowymi i/lub 3–12 molami tlenu etylenu alkilofenolami, w ilości 1–3 części wagowych, ogrzewa się do temperatury 110–130°C. Następnie w tej temperaturze, w trakcie mieszania, wprowadza się rozcieńczoną wodą hydroksyalkiloaminę lub małą cząsteczkową aminę alifatyczną, w ilości potrzebnej do zobojętnienia kwasów, a następnie wodę zdeminalizowaną, w ilości całkowitej 55–65 części wagowych, w taki sposób, by w trakcie wprowadzania wody temperatura mieszaniny nie spadła poniżej 95°C, korzystnie poniżej 100°C. Następnie mieszaninę ogrzewa się do temperatury 110–140°C i homogenizuje w tej temperaturze 30–90 minut. Otrzymaną emulsję schładza się, nie przerywając mieszania, do temperatury poniżej 40°C.

Z innego opisu wynalazku, na który udzielono patent PL 221582 znany jest sposób otrzymywania wosku do opakowań wielowarstwowych polegający na tym, że do ilości od 80,0 do 99,0% w/w zrafinowanej mieszaniny (rafinatu), otrzymanej z 10,0 do 70,0% w/w gaczu parafinowego typu Brightstock o temperaturze krzepnięcia od 65,0–75,0°C, lepkości kinematycznej w temperaturze 100°C od 16,0 do 19,5 mm²/s i zawartości oleju od 5,0 do 5,3% i/lub 70,0 do 90,0% w/w cerezyny o temperaturze krzepnięcia od 65,0–75,0°C, lepkości kinematycznej w temperaturze 100°C od 15,0 do 16,0 mm²/s i zawartości oleju od 0,5 do 1,0% i/lub 20,0 do 50,0% w/w parafiny o temperaturze krzepnięcia 64,0°C i penetracji w temperaturze 25°C nie przekraczającej 25 mm⁻¹, w wyniku rafinacji względem odpowiedniego adsorbentu, w temperaturze 100 do 120°C, przez okres 0,5 do 1,5 godziny, a następnie filtracji na prasie filtracyjnej, przy czym proces rafinacji i filtracji powtarzano czterokrotnie do ośmiokrotnie, dodaje się 0,5 do 10,0% w/w kopolimeru etylenu i octanu winylu (EVA) o temperaturze kropienia nie większej niż 92 do 94°C, penetracji w temperaturze 25°C 6 do 8,0 mm⁻¹ i lepkości dynamicznej w temperaturze 140°C 570 do 600 mPa*s i/lub 1,0 do 15,0% w/w parafiny z syntezy Fishera-Tropscha o temperaturze krzepnięcia 70 do 72°C, penetracji w temperaturze 25°C nie wyższej niż 15 mm⁻¹ i zawartości oleju, nie wyższej niż 0,7% i lepkości kinematycznej w temperaturze 100°C w zakresie 5 do 6 mm²s i/lub 0,5 do 10,0% w/w wosku polietylenowego o lepkości dynamicznej w temperaturze 120°C w zakresie 100–1000 mPa*s, o temperaturze kropienia 105 do 110°C i penetracji w temperaturze 25°C nie większej niż 3 mm⁻¹ i/lub 0,5 do 6,0% w/w żywicy uwodornionej o temperaturze kropienia 80 do 95°C i liczbie kwasowej 0,0–8,0 mg KOH/g, i całość miesza się w temperaturze 100 do 120°C przez 0,5 do 1,5 godziny do uzyskania jednorodnej mieszaniny, a następnie schładza się do temperatury 65 do 85°C i konfekcjonuje się w postaci tafli lub bloków do kartonów.

Celem wynalazku było otrzymanie wosku do laminacji stosowanego do produkcji opakowań wielowarstwowych przeznaczonych do kontaktu z żywnością. Surowce wykorzystane do produkcji wosku posiadają dopuszczenie do stosowania jako materiały dopuszczone do kontaktu z żywnością.

Nieoczekiwanie okazało się, że otrzymany wosk umożliwi odpowiednie połączenie laminatu składającego się z papieru i folii aluminiowej i pozwala na uzyskanie laminatu, w którym gramatura wosku wynosi do 13 g/m².

Wosk do opakowań wielowarstwowych według wynalazku składa się z 60,0 do 90,0% wagowych zrafinowanej mieszaniny (rafinatu), otrzymanej z 30,0 do 60,0% wagowych gaczu parafinowego typu Brightstock o temperaturze krzepnięcia od 65,0–75,0°C, lepkości kinematycznej w temperaturze 100°C

od 16,0 do 19,5 mm²/s i zawartości oleju od 4,0 do 9,0%, 40,0 do 70,0% wagowych wosku mikrokryształicznego o temperaturze krzepnięcia od 65,0–75,0°C, lepkości kinematycznej w temperaturze 100°C od 13,0 do 16,0 mm²/s i zawartości oleju od 0,3 do 1,0%, w wyniku rafinacji względem odpowiedniego adsorbentu, w temperaturze 110 do 120°C, przez okres 1,0 do 1,5 godziny, a następnie filtracji na prasie filtracyjnej, przy czym proces rafinacji i filtracji powtarzano czterokrotnie do ośmiokrotnie, 1,0 do 15,0% wagowych żywicy węglowodorowej C-9 hydorafinowanej o temperaturze mięknięcia wynoszącej 97,0–103,0°C i lepkości w temperaturze 160°C wynoszącej 500 mPa*s, 4,0 do 25,0% wagowych żywicy węglowodorowej C-5 hydorafinowanej o temperaturze mięknięcia wynoszącej 95,0–100,0°C, 1,0 do 10,0% wagowych wosku polietylenowego o lepkości w temperaturze 120°C wynoszącej 50,0–229 mPa*s, temperaturze kroplenia w zakresie 100,0–108,0°C i penetracji w 25°C wynoszącej 1,0–5,0 mm⁻¹, 1,0 do 5,0% wagowych polimeru na bazie polialfaolefin o lepkości w temperaturze 99°C wynoszącej 345,0 mPa*s, temperaturze kroplenia 74,0°C i penetracji w 25°C równej 5,0 mm⁻¹ oraz 1,0 do 10,0% wagowych kwasu stearynowego o temperaturze krzepnięcia 55,0–61,0°C i liczbie kwasowej wynoszącej 195–209 mgKOH/g.

Sposób otrzymywania wosku do opakowań wielowarstwowych, oparty na zrafinowanej mieszaninie (rafinacie) zawierającej gacz parafinowy, powstałej w wyniku wielokrotnej rafinacji i filtracji oraz wosku parafinowym według wynalazku polega na tym, że do zbiornika z mieszadłem do ilości od 60,0 do 90,0% wagowych zrafinowanej mieszaniny (rafinatu), otrzymanej z 30,0 do 60,0% wagowych gaczu parafinowego typu Brightstock o temperaturze krzepnięcia od 65,0–75,0°C, lepkości kinematycznej w temperaturze 100°C od 16,0 do 19,5 mm²/s, zawartości oleju od 4,0 do 9,0% i 40,0 do 70,0% wagowych wosku mikrokryształicznego o temperaturze krzepnięcia od 65,0–75,0°C, lepkości kinematycznej w temperaturze 100°C od 13,0 do 16,0 mm²/s i zawartości oleju od 0,3 do 1,0%, w wyniku rafinacji względem odpowiedniego adsorbentu, w temperaturze 110 do 120°C, przez okres 1,0 do 1,5 godziny, a następnie filtracji na prasie filtracyjnej, przy czym proces rafinacji i filtracji powtarzano czterokrotnie do ośmiokrotnie, dodaje się 1,0 do 15,0% wagowych żywicy węglowodorowej C-9 hydorafinowanej o temperaturze mięknięcia wynoszącej 97,0–103,0°C i lepkości w temperaturze 160°C wynoszącej 500 mPa*s, od 4,0 do 25,0% wagowych żywicy węglowodorowej C-5 hydorafinowanej o temperaturze mięknięcia wynoszącej 95,0–100,0°C, 1,0 do 10,0% wagowych wosku polietylenowego o lepkości w temperaturze 120°C wynoszącej 50,0–229 mPa*s, temperaturze kroplenia w zakresie 100,0–108,0°C i penetracji w 25°C wynoszącej 1,0–5,0 mm⁻¹, od 1,0 do 5,0% wagowych polimeru na bazie polialfaolefin o lepkości w temperaturze 99°C wynoszącej 345,0 mPa*s, temperaturze kroplenia 74,0°C i penetracji w 25°C równej 5,0 mm⁻¹ oraz od 1,0 do 10,0% wagowych kwasu stearynowego o temperaturze krzepnięcia 55,0–61,0°C i liczbie kwasowej wynoszącej 195–209 mgKOH/g, całość miesza się w temperaturze 120–125°C przez okres 0,5–1,5 godziny do uzyskania jednorodnej mieszaniny, a następnie schładza się do temperatury 65 do 85°C. Otrzymany воск konfekcjonuje się w postaci tafli lub w postaci bloków uzyskanych poprzez wlanie stopionego wosku do kartonu.

Wosk do opakowań wielowarstwowych i laminatów otrzymuje się w procesie komponowania zrafinowanej mieszaniny gaczu parafinowego typu Brightstock i wosku mikrokryształicznego z żywicą węglowodorową C-9 hydorafinowaną i żywicą węglowodorową C-5 hydorafinowaną i woskiem polietylenowym i polimerem na bazie polialfaolefin i kwasem stearynowym. Mieszaninę zestawia się w następujący sposób: Do zbiornika zaopatrzonego w mieszadło dozuje się wosk mikrokryształiczny (40,0–70,0% wagowych) oraz gacz parafinowy typu Brightstock (30,0–60,0% wagowych). Zawartość zbiornika podgrzewa się do temperatury 100–120°C dozuje się odpowiednio dobrane adsorbenty, w odpowiednich ilościach i miesza przez okres 1–1,5 godziny. Po tym czasie zawartość zbiornika poddaje się filtracji celem usunięcia zużytych adsorbentów. Proces rafinacji powtarza się aż do uzyskania wymaganego stopnia czystości. Po ostatniej filtracji zrafinowana mieszanina jest komponowana z żywicą węglowodorową C-9 hydorafinowaną (1,0–15,0%) i żywicą węglowodorową C-5 hydorafinowaną (4,0–25,0%) i woskiem polietylenowym (1,0–10,0%) i polimerem na bazie polialfaolefin (1,0–5,0%) i kwasem stearynowym (1,0–10,0%). Całość miesza się w temperaturze 115–120°C przez okres 0,5–1,5 godziny do uzyskania jednorodnej mieszaniny, a następnie schładza się do temperatury 65 do 85°C. Otrzymany, wosk konfekcjonuje się w postaci tafli lub w postaci bloków uzyskanych poprzez wlanie stopionego wosku do kartonu.

Wymagane parametry wyrobu gotowego pod względem wymagań normy FDA 172.886 są uzyskiwane poprzez zastosowanie rafinacji i filtracji przy użyciu odpowiednich adsorbentów, przeprowadzonych na instalacji będącej rozwiązaniem własnym spółki Polwax S.A. Właściwe parametry fizyko-

chemiczne wyrobu gotowego zwłaszcza lepkość kinematyczną w 100°C uzyskuje się dzięki zastosowaniu specyficznej kompozycji wosków pochodzenia naftowego zawierających struktury mikrokryształiczne oraz odpowiednich dodatków.

Wosk do opakowań wielowarstwowych według wynalazku przedstawiono w poniższych przykładach wykonania.

Przykład 1

Do zbiornika (1) z mieszadłem dodano 55,9% wagowych gaczu parafinowego typu Brightstock o temperaturze krzepnięcia 73,0°C, lepkości kinematycznej w 100°C wynoszącej 17,78 mm²/s i zawartości oleju 4,0%, 44,1% wagowych wosku mikrokryształicznego o temperaturze krzepnięcia 71,0°C, lepkości kinematycznej w 100°C wynoszącej 14,16 mm²/s, penetracji w temperaturze 25°C wynoszącej 20 mm⁻¹, zawartości oleju 0,53%. Mieszaninę poddano rafinacji względem węgla aktywnego oraz ziemi bielącej w temperaturze 115°C przez okres 1 godziny, po czym dokonano filtracji mieszaniny na ramowej prasie filtracyjnej. Proces rafinacji i filtracji powtórzono sześciokrotnie.

W zbiorniku (2) z mieszadłem zestawiono wosk do opakowań wielowarstwowych składający się z 77,0 % wagowych zrafinowanej mieszaniny (rafinatu) otrzymanej w sposób opisany powyżej, 8,0% wagowych żywicy węglowodorowej C-9 hydorafinowanej o temperaturze mięknięcia 100,0°C i lepkości w temperaturze 160°C wynoszącej 500 mPa*s, 8,0% wagowych żywicy węglowodorowej C-5 hydorafinowanej o temperaturze mięknięcia 98,0°C, 1,0% wagowych wosku polietylenowego o lepkości w temperaturze 120°C wynoszącej 200,0 mPa*s, temperaturze kroplenia 105,0°C i penetracji w 25°C równej 1,0 mm⁻¹, 5,0% wagowych polimeru na bazie polialfaolefin o lepkości w temperaturze 99°C wynoszącej 345,0 mPa*s, temperaturze kroplenia 74,0°C i penetracji w 25°C równej 5,0 mm⁻¹ oraz 1,0% wagowych kwasu stearynowego o temperaturze krzepnięcia 59,3°C i liczbie kwasowej równej 204 mgKOH/g całość mieszano w temperaturze 125°C przez okres 1 godziny do uzyskania jednorodnej mieszaniny.

Przykład 2

Do zbiornika (1) z mieszadłem dodano 43,8% wagowych gaczu parafinowego typu Brightstock o temperaturze krzepnięcia 68,8°C, lepkości kinematycznej w 100°C wynoszącej 17,98 mm²/s i zawartości oleju 8,66%, 56,2% wagowych wosku mikrokryształicznego o temperaturze krzepnięcia 68,8°C, lepkości kinematycznej w 100°C wynoszącej 14,35 mm²/s penetracji w temperaturze 25°C wynoszącej 19 mm⁻¹ i zawartości oleju 0,39%. Mieszaninę poddano rafinacji względem węgla aktywnego oraz ziemi bielącej w temperaturze 115°C przez okres 1 godziny, po czym dokonano filtracji mieszaniny na prasie filtracyjnej. Proces rafinacji i filtracji powtórzono sześciokrotnie.

W zbiorniku (2) z mieszadłem zestawiono wosk do opakowań wielowarstwowych składający się z 90,0% wagowych zrafinowanej mieszaniny (rafinatu) otrzymanej w sposób opisany powyżej, 3,0% wagowych żywicy węglowodorowej C-9 hydorafinowanej o temperaturze mięknięcia 100,0°C i lepkości w temperaturze 160°C wynoszącej 500 mPa*s, 4,0% wagowych żywicy węglowodorowej C-5 hydorafinowanej o temperaturze mięknięcia 98,0°C, 1,0% wagowych wosku polietylenowego o lepkości w temperaturze 120°C wynoszącej 200,0 mPa*s, temperaturze kroplenia 105,0°C i penetracji w 25°C równej 1,0 mm⁻¹, 1,0% wagowych polimeru na bazie polialfaolefin o lepkości w temperaturze 99°C wynoszącej 345,0 mPa*s, temperaturze kroplenia 74,0°C i penetracji w 25°C równej 5,0 mm⁻¹ oraz 1,0% wagowych kwasu stearynowego o temperaturze krzepnięcia 59,2°C i liczbie kwasowej równej 206 mgKOH/g całość mieszano w temperaturze 125°C przez okres 1 godziny do uzyskania jednorodnej mieszaniny.

Przykład 3

Do zbiornika (1) z mieszadłem dodano 50,0% w/w gaczu parafinowego typu Brightstock o temperaturze krzepnięcia 75,0°C, lepkości kinematycznej w 100°C wynoszącej 17,91 mm²/s i zawartości oleju 4,00%, 50,0% w/w wosku mikrokryształicznego o temperaturze krzepnięcia 73,0°C, lepkości kinematycznej w 100°C wynoszącej 13,71 mm²/s, penetracji w temperaturze 25°C wynoszącej 20 mm⁻¹ i zawartości oleju 0,44%. Mieszaninę poddano rafinacji względem węgla aktywnego oraz ziemi bielącej w temperaturze 115°C przez okres 1 godziny, po czym dokonano filtracji mieszaniny na prasie filtracyjnej. Proces rafinacji i filtracji powtórzono sześciokrotnie.

W zbiorniku (2) z mieszadłem zestawiono wosk do opakowań wielowarstwowych składający się z 68,0% wagowych zrafinowanej mieszaniny (rafinatu) otrzymanej w sposób opisany powyżej, 2,0% wagowych żywicy węglowodorowej C-9 hydorafinowanej o temperaturze mięknięcia 100,0°C i lepkości

w temperaturze 160°C wynoszącej 500 mPa*s, 20,0% wagowych żywicy węglowodorowej C-5 hydro-rafinowanej o temperaturze mięknięcia 98,0°C, 4,0% wagowych wosku polietylenowego o lepkości w temperaturze 120°C wynoszącej 200,0 mPa*s, temperaturze kroplenia 105,0°C i penetracji w 25°C równej 1,0 mm⁻¹, 5,0% wagowych polimeru na bazie polialfaolefin o lepkości w temperaturze 99°C wynoszącej 345,0 mPa*s, temperaturze kroplenia 74,0°C i penetracji w 25°C równej 5,0 mm⁻¹ oraz 1,0% wagowych kwasu stearynowego o temperaturze krzepnięcia 59,3°C i liczbie kwasowej równej 204 mgKOH/g całość mieszano w temperaturze 125°C przez okres 1 godziny do uzyskania jednorodnej mieszaniny.

P r z y k ł a d 4

Do zbiornika (1) z mieszadłem dodano 35,0% w/w gaczu parafinowego typu Brightstock o temperaturze krzepnięcia 68,0°C, lepkości kinematycznej w 100°C wynoszącej 18,49 mm²/s i zawartości oleju 7,41%, 65,0% w/w wosku mikrokryształicznego o temperaturze krzepnięcia 74,0°C, lepkości kinematycznej w 100°C wynoszącej 13,98 mm²/s, penetracji w temperaturze 25°C wynoszącej 19 mm⁻¹ i zawartości oleju 0,48%. Mieszaninę poddano rafinacji względem węgla aktywnego oraz ziemi bielącej w temperaturze 115°C przez okres 1 godziny, po czym dokonano filtracji mieszaniny na prasie filtracyjnej. Proces rafinacji i filtracji powtórzono sześciokrotnie.

W zbiorniku z mieszadłem (2) zestawiono wosk do opakowań wielowarstwowych składający się z 65,0% wagowych zrafinowanej mieszaniny (rafinatu) otrzymanej w sposób opisany powyżej, 15,0% wagowych żywicy węglowodorowej C-9 hydorafinowanej o temperaturze mięknięcia 100,0°C i lepkości w temperaturze 160°C wynoszącej 500 mPa*s, 8,0% wagowych żywicy węglowodorowej C-5 hydorafinowanej o temperaturze mięknięcia 98,0°C, 1,0% wagowych wosku polietylenowego o lepkości w temperaturze 120°C wynoszącej 200,0 mPa*s, temperaturze kroplenia 105,0°C i penetracji w 25°C równej 1,0 mm⁻¹, 1,0% wagowych polimeru na bazie polialfaolefin o lepkości w temperaturze 99°C wynoszącej 345,0 mPa*s, temperaturze kroplenia 74,0°C i penetracji w 25°C równej 5,0 mm⁻¹ oraz 10,0% wagowych kwasu stearynowego o temperaturze krzepnięcia 59,3°C i liczbie kwasowej równej 204 mgKOH/g całość mieszano w temperaturze 125°C przez okres 1 godziny do uzyskania jednorodnej mieszaniny.

P r z y k ł a d 5

Do zbiornika (1) z mieszadłem dodano 30,0% w/w gaczu parafinowego typu Brightstock o temperaturze krzepnięcia 68,8°C, lepkości kinematycznej w 100°C wynoszącej 16,50 mm²/s i zawartości oleju 6,79%, 70,0% w/w wosku mikrokryształicznego o temperaturze krzepnięcia 74,2°C, lepkości kinematycznej w 100°C wynoszącej 14,58 mm²/s, penetracji w temperaturze 25°C wynoszącej 23 mm⁻¹ i zawartości oleju 1,00%. Mieszaninę poddano rafinacji względem węgla aktywnego oraz ziemi bielącej w temperaturze 115°C przez okres 1 godziny po czym dokonano filtracji mieszaniny na prasie filtracyjnej. Proces rafinacji i filtracji powtórzono sześciokrotnie.

W zbiorniku z mieszadłem (2) zestawiono wosk do opakowań wielowarstwowych składający się z 60,0% wagowych zrafinowanej mieszaniny (rafinatu) otrzymanej w sposób opisany powyżej, 1,0% wagowych żywicy węglowodorowej C-9 hydorafinowanej o temperaturze mięknięcia 100,0°C i lepkości w temperaturze 160°C wynoszącej 500 mPa*s, 25,0% wagowych żywicy węglowodorowej C-5 hydorafinowanej o temperaturze mięknięcia 98,0°C, 10,0% wagowych wosku polietylenowego o lepkości w temperaturze 120°C wynoszącej 200,0 mPa*s, temperaturze kroplenia 105,0°C i penetracji w 25°C równej 1,0 mm⁻¹, 1,0% wagowych polimeru na bazie polialfaolefin o lepkości w temperaturze 99°C wynoszącej 345,0 mPa*s, temperaturze kroplenia 74,0°C i penetracji w 25°C równej 5,0 mm⁻¹ oraz 3,0% wagowych kwasu stearynowego o temperaturze krzepnięcia 58,5°C i liczbie kwasowej równej 206 mgKOH/g całość mieszano w temperaturze 125°C przez okres 1 godziny do uzyskania jednorodnej mieszaniny.

Najistotniejszymi parametrami fizykochemicznymi gotowego wosku są temperatura krzepnięcia, temperatura kroplenia, lepkość kinematyczna w 100°C oraz penetracja w 25°C, temperatura zapłonu i zawartości oleju. Parametry fizykochemiczne gotowego produktu powinny mieścić się w następujących zakresach: temperatura krzepnięcia 65–90°C, temperatura kroplenia 70–95°C, lepkość kinematyczna 15–60 mm²/s, penetracja 10–35 mm⁻¹, temperatura zapłonu 219–320°C.

Parametr	Metoda oznaczania	Wosk do opakowań wielowarstwowych - Przykłady				
		1	2	3	4	5
Temperatura krzepnięcia [°C]	PN-2207:2011	67,8	72,2	86,6	70,20	84,6
Temperatura kroplenia [°C]	PN-ISO 6244:2012	73	78	92	74	90
Lepkość kinematyczna w 100°C [mm ² /s]	PN-EN ISO 3104	31,33	19,16	49,94	23,49	56,41
Penetracja w 25°C [mm ⁻¹]	PN-82/C-04161	32	33	21	29	20
Temperatura zapłonu [°C]	PN EN ISO 2592:2008	250	286	310	219	276

Zastrzeżenia patentowe

1. Wosk do opakowań wielowarstwowych według wynalazku, **znamienny tym**, że składa się z 60,0 do 90,0% wagowych zrafinowanej mieszaniny (rafinatu), otrzymanej z 30,0 do 60,0% wagowych gaczu parafinowego typu Brightstock o temperaturze krzepnięcia od 65,0–75,0°C, lepkości kinematycznej w temperaturze 100°C od 16,0 do 19,5 mm²/s i zawartości oleju od 4,0 do 9,0% i 40,0 do 70,0% wagowych wosku mikrokryształicznego o temperaturze krzepnięcia od 65,0–75,0°C, lepkości kinematycznej w temperaturze 100°C od 13,0 do 16,0 mm²/s i zawartości oleju od 0,3 do 1,0%, w wyniku rafinacji względem odpowiedniego adsorbentu, w temperaturze 110 do 120°C, przez okres 1,0 do 1,5 godziny, a następnie filtracji na prasie filtracyjnej, przy czym proces rafinacji i filtracji powtarzano czterokrotnie do ośmiokrotnie, 1,0 do 15,0% wagowych żywicy węglowodorowej C-9 hydrorafinowanej o temperaturze mięknięcia wynoszącej 97,0–103,0°C i lepkości w temperaturze 160°C wynoszącej 500 mPa*s, 4,0 do 25,0% wagowych żywicy węglowodorowej C-5 hydrorafinowanej o temperaturze mięknięcia wynoszącej 95,0–100,0°C, 1,0 do 10,0% wagowych wosku polietylenowego o lepkości w temperaturze 120°C wynoszącej 50,0–229 mPa*s, temperaturze kroplenia w zakresie 100,0–108,0°C i penetracji w 25°C wynoszącej 1,0–5,0 mm⁻¹, 1,0 do 5,0% wagowych polimeru na bazie polialfaolefin o lepkości w temperaturze 99°C wynoszącej 345,0 mPa*s, temperaturze kroplenia 74,0°C i penetracji w 25°C równej 5,0 mm⁻¹ oraz 1,0 do 10,0% wagowych kwasu

- stearynowego o temperaturze krzepnięcia 55,0–61,0°C i liczbie kwasowej wynoszącej 195–209 mgKOH/g.
2. 2. Sposób otrzymywania wosku do opakowań wielowarstwowych, oparty na zrafinowanej mieszaninie (rafinacie) zawierającej gacz parafinowy, powstałej w wyniku wielokrotnej rafinacji i filtracji oraz wosku parafinowym, **znamienny tym**, że do zbiornika z mieszadłem do ilości od 60,0 do 90,0% wagowych zrafinowanej mieszaniny (rafinatu), otrzymanej z 30,0 do 60,0% wagowych gaczu parafinowego typu Brightstock o temperaturze krzepnięcia od 65,0–75,0°C, lepkości kinematycznej w temperaturze 100°C od 16,0 do 19,5 mm²/s i zawartości oleju od 4,0 do 9,0% i 40,0 do 70,0% wagowych wosku mikrokrystalicznego o temperaturze krzepnięcia od 65,0–75,0°C, lepkości kinematycznej w temperaturze 100°C od 13,0 do 16,0 mm²/s i zawartości oleju od 0,3 do 1,0%, w wyniku rafinacji w obecności odpowiedniego adsorbentów, w temperaturze 110–120°C, przez okres 1,0 do 1,5 godziny, a następnie filtracji na prasie filtracyjnej, przy czym proces rafinacji i filtracji powtarzano czterokrotnie do ośmiokrotnie, dodaje się od 1,0 do 15,0% wagowych żywicy węglowodorowej C-9 hydrorafinowanej o temperaturze mięknięcia wynoszącej 97,0–103,0°C i lepkości w temperaturze 160°C wynoszącej 500 mPa*s, od 4,0 do 25,0% wagowych żywicy węglowodorowej C-5 hydrorafinowanej o temperaturze mięknięcia wynoszącej 95,0–100,0°C, od 1,0 do 10,0% wagowych wosku polietylenowego o lepkości w temperaturze 120°C wynoszącej 50,0–229 mPa*s, temperaturze kroplenia w zakresie 100,0–108,0°C i penetracji w 25°C wynoszącej 1,0–5,0 mm⁻¹, od 1,0 do 5,0% wagowych polimeru na bazie polialfaolefin o lepkości w temperaturze 99°C wynoszącej 345,0 mPa*s, temperaturze kroplenia 74,0°C i penetracji w 25°C równej 5,0 mm⁻¹ oraz od 1,0 do 10,0% wagowych kwasu stearynowego o temperaturze krzepnięcia 55,0–61,0°C i liczbie kwasowej wynoszącej 195–209 mgKOH/g, całość miesza się w temperaturze 120–125°C przez okres 0,5–1,5 godziny do uzyskania jednorodnej mieszaniny.