

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

291 557

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLového
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1994 - 681

(22) Přihlášeno: 23.03.1994

(30) Právo přednosti:
24.03.1993 DE 1993/4309555

(40) Zveřejněno: 19.10.1994

(Věstník č. 10/1994)

(47) Uděleno: 05.02.2003

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 16.04.2003
(Věstník č. 4/2003)

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl. ⁷:

B 32 B 27/32

B 29 C 47/06

B 29 C 55/14

B 29 C 59/10

(73) Majitel patentu:

Wolff Walsrode AG, Walsrode, DE;

(72) Původce vynálezu:

Krallmann Anton ing., Fallingbostel, DE;

Blum Thomas dr., Schwarmstedt, DE;

Schinkel Ingo ing., Walsrode, DE;

(74) Zástupce:

JUDr. Miloš Všečka advokát, Háfkova 2, Praha 2,
12000;

(54) Název vynálezu:

**Matná, biaxiálně dloužená polypropylenová fólie,
způsob výroby a její použití**

(57) Anotace:

Matná, biaxiálně dloužená polypropylenová fólie, obsahuje jednu vně ležící matnou vrstvu M a základní vrstvy K. Matná vrstva M má tloušťku 0,5 až 5,0 μm a sestává z 25 až 75 % hmotn. jednoho nebo několika blokových kopolymerů polypropylenu a polyethylenu, 5 až 15 % hmotn. kopolymeru nebo terpolymeru na bázi ethylenu, modifikovaného polárními skupinami, 15 až 40 % hmotn. statistického kopolymeru a/nebo terpolymeru na bázi propylen/ethylen/butylen s propylenem jako hlavní komponentou, 5 až 20 % hmotn. vysokohustotního polyethylenu a až 2 % hmotn. přírodní nebo syntetické kyseliny křemičité, přičemž výše uvedené komponenty se používají ve stavu při dodání a/nebo ve formě směsi a základní vrstva K sestává z termoplastického polymeru a/nebo kopolymeru propylenu, který může být vybaven obvyklými kluznými prostředky, antistatickými činidly a/nebo antiblokačními činidly. Dále se řešení týká způsobu výroby těchto fólií a jejich použití jako obalových fólií a tiskových výrobků.

CZ 291557 B6

Matná, biaxiálně dloužená polypropylenová fólie, způsob výroby a její použitíOblast techniky

5

Vynález se týká matných, vícevrstvých polypropylenových fólií, které získávají svůj matný vzhled alespoň jednou koextrudovanou vrstvou z polymerní směsi.

10 Dosavadní stav techniky

Je již známý velký počet matných, biaxiálně dloužených polypropylenových fólií.

15 V DE-A 32 31 013 je speciálně popsána polypropylenová fólie se zamženým povrchem, která se vyrobí tak, že se fólie před dloužením vystaví ozáření pomocí vysoce energetického záření.

V JP 9 148 661 je uveden způsob, jak se opískováním nebo pomocí chemických leptacích postupů vyrobí zamžený povrch na biaxiálně dloužené polypropylenové fólii.

20 Přibývající semi-opacita přidavkem organických peroxidů k blokovým polymerům propylenu a ethylenu a ke kopolymerům na bázi polyethylenu, je popsána například v JP 2 103 214.

25 Naproti tomu podle postupu, popisovaného v DE-A 38 39 120, způsobuje 5 až 10 % anorganických plnidel, přidávaných přes celou tloušťku orientované polypropylenové fólie, matovaný povrch.

Jednostranné matné převrstvení z anorganického a/nebo organického matovacího činidla s esterovou pryskyřicí, která je nanášena z organických rozpouštědel, je popsána v EP-A 262 953.

30

Matované povrchy se podle JP 8 038 157 a JP 3 129 264 vyrábějí pomocí α - a β sférolitů polypropylenu.

35 V řadě patentových spisů jsou popisovány matné fólie, u kterých je matný efekt vyvoláván pomocí blokových polymerů propylenu a ethylenu nebo pomocí směsí homopolymerů polypropylenu a/nebo kopolymerů polypropylenu s polyethylenem.

V JP 6 032 668 jsou například popsány nelesklé, biaxiální polypropylenové fólie, které přes celou tloušťku fólie sestávají ze směsi polypropylenu s 10 až 65 % polyethylenem.

40

Vícevrstvá fólie s nepatrným povrchovým leskem se vyrobí tak, že se monoaxiálně dloužený polypropylenový film laminuje pomocí směsi kopolymeru propylenu a ethylenu a vysokohustotního polyethylenu a laminát se podrobí příčnému dloužení (JP 8 001 525).

45 V EP-A 122 495 je popisován alespoň dvouvrstvý, biaxiálně dloužený polypropylenový film, u kterého alespoň jedna vrstva sestává z polyolefinu s podílem ethylenu 10 až 50 % hmotnostních. Jako příklad je popisován blokový polymer ethylenu a propylenu se třemi tavnými oblastmi mezi 120 až 160 °C.

50 V EP-A 44 544 je popsána vícevrstvá, dloužená polypropylenová fólie s dvouvrstvou stavbou polypropylenu, na kterou je dodatečně nanesena monoaxiálně nebo biaxiálně dloužená vrstva blokového polymeru propylenu a ethylenu. Kromě toho je zde ponechána možnost volby dodatečné lepicí vrstvy.

Nelesklý, laminovaný film, který se vyrobí biaxiálním dloužením polypropylenu, který obsahuje 10 až 50 % hmotnostních ethylenu, popisuje JP 0 184 840.

5 Také JP 0 054 783 popisuje biaxiální dlouženou fólii, která má matovaný povrch vlivem blokového kopolymeru propylenu a ethylenu.

10 V DE-A 42 09 918 je popsána stavba fólie, u které je matná vrstva z blokového kopolymeru propylenu a ethylenu, propylen-ethylenu(butylenu)randomkopolymeru nebo randomterpolymeru, (butylen)kopolymeru nebo (butylen)terpolymeru na bázi ethylenu, který byl modifikován polárními skupinami a popřípadě ještě obsahuje polyamid.

Matné povrchy se mohou získat také laminováním jednostranně dloužených kopolymerů ethylenu a propylenu na biaxiálně dlouženou polypropylenovou fólii.

15 Způsoby výroby biaxiálně dloužených polypropylenových fólií jsou zčásti velice nákladné, nebo jsou spojené s vysokými investicemi (například leptací postupy, opískování, ozařování elektromy, lakování). Jiné fólie nesplňují požadavky trhu se zřetelem na optické vlastnosti, stavovatelnost nebo potiskovatelnost matné vrstvy.

20

Podstata vynálezu

Úkolem předloženého vynálezu tedy je splnit požadavky trhu a vyrobit na stávajících zařízeních pro koextruzi biaxiálně dlouženého polypropylenu matné fólie.

25

Předmětem předloženého vynálezu tedy jsou matné, biaxiálně dloužené polypropylenové fólie z jedné vně ležící matné vrstvy M a základní vrstvy K, jakož i polymerní směsi, ze kterých může být matná vrstva vyrobena, jejichž podstata spočívá v tom, že matná vrstva M má tloušťku 0,5 až 5,0 μm a sestává z

30

25 – 75 % hmotnostních jednoho nebo několika blokových kopolymerů polypropylenu a polyethylenu,

35

5 – 15 % hmotnostních kopolymeru nebo terpolymeru na bázi ethylenu, modifikovaného polárními skupinami,

15 – 40 % hmotnostních statického kopolymeru a/nebo terpolymeru na bázi propylen-/ethylen/butylen s propylenem jako hlavní komponentou,

40

5 – 20 % hmotnostních polyethylenu s vysokou hustotou a až 2 % hmotnostních přírodní nebo syntetické kyseliny křemičité,

45

přičemž výše uvedené komponenty se používají ve stavu při dodání a/nebo ve formě předsměsí a základní vrstva K sestává z termoplastického polymeru a/nebo kopolymeru propylenu, který může být vybaven obvyklými kluznými prostředky, antistatickými činidly a/nebo antiblokačními činidly.

50

Výhodně fólie obsahuje jednu nebo více dalších vrstev S, které jsou připojené na základní vrstvu K na protilehlé straně k matné vrstvě M, přičemž vrstvy S sestávají z polymeru, vybraného ze skupiny zahrnující termoplastický polypropylen, který může být vybaven obvyklými kluznými prostředky, antistatickými činidly a/nebo antiblokačními činidly, termoplastický statistický kopolymer polypropylenu s jedním nebo několika α -olefiny se 2 až 6 uhlíkovými atomy, který může být vybaven obvyklými kluznými prostředky, antistatickými činidly a/nebo antiblokačními činidly, směs kopolymerů na bázi ethylenu, za horka kaširovatelná, a kompozici výše uvedených polymerů.

55

Jako výchozí materiály pro matnou vrstvu M slouží následující látky:

- 5 1. Kopolymery propylenu, vyrobené z propylenu a α -olefinů, výhodně ethylenu, způsobem blokové polymerace, nebo heterofázové kopolymery ethylenu a propylenu, nebo kaučukem modifikovaný polypropylen nebo PP-blokové kopolymery a reaktorové směsi.
- 10 2. Lineární kopolymery ethylenu nízké hustoty, které jsou modifikované a/nebo polyethyleny nízké hustoty, které jsou modifikované kaučukem a mají funkční skupiny anhydridové a/nebo terpolymery ethylenu s estery kyseliny akrylové a anhydridem kyseliny maleinové.
- 15 3. Statistické kopolymery propylenu a ethylenu se 2 až 6 % hmotnostními ethylenu nebo statistické terpolymery z propylenu, ethylenu a butylenu s obsahem komonomeru menším než 15 % hmotnostních a s obsahem butylenu menším než 7 % hmotnostních.
4. Polyethylen s vysokou hustotou v oblasti 0,94 až 0,965 a s tavným indexem 0,3 až 5 g/min při teplotě 190 °C a zatížení 50 N.
- 20 5. Částečky syntetické a/nebo přírodní kyseliny křemičité/SiO₂ o velikosti menší než 10 μ m.

Jako výchozí materiály pro základní vrstvu K slouží následující látky:

- 25 – izotaktický polypropylen s podílem rozpustným v n-heptanu 15 % hmotnostních nebo nižším, s hustotou 0,90 až 0,91 g/cm³ a s tavným indexem 0,5 g/10 min při teplotě 230 °C a zatížení 21,2 N (stanoveno podle DIN 53735), obzvláště výhodně polypropylen s tavným indexem 1 až 4 g/10 min,

a/nebo

- 30 – statistický kopolymer propylenu a ethylenu se 2 až 6 % hmotnostními ethylenu, s hustotou výhodně 0,895 až 0,960 g/cm³, s tavným indexem 1 až 7 g/10 min při teplotě 230 °C a zatížení 21,2 N a s teplotou tání krystalitů vždy podle typu v rozmezí 125 až 140 °C (pod polarizačním mikroskopem),

35 a/nebo

- 40 – kopolymer propylenu, butylenu a ethylenu s obsahem komonomeru výhodně menším než 15 % hmotnostních a obsahem butylenu výhodně menším než 7 % hmotnostních, výhodně s tavným indexem 0,1 až 16 g/10 min při teplotě 230 °C a zatížení 21,2 N, obzvláště výhodně 4 až 10 g/10 min při teplotě 230 °C a zatížení 21,2 N.

Jako výchozí materiály pro vrstvu S slouží následující látky:

- 45 – izotaktický polypropylen a/nebo statistické kopolymery a/nebo terpolymery, které také slouží jako výchozí materiály pro základní vrstvu,

a/nebo

- 50 směs pro použití pro kaširování za horka, která při výhodné formě provedení sestává z ethylenvinylacetátového kopolymeru A a alespoň jednoho dalšího kopolymeru ze skupiny ethylen-ethylakrylátových kopolymerů B1 nebo ze skupiny kopolymerů B2 na bázi ethylenu a kyseliny akrylové.

- 55 Ethylenvinylacetátový kopolymer A obsahuje při výhodné formě provedení 70 až 95 % hmotnostních, obzvláště 75 až 95 % hmotnostních polymerovaných ethylenových jednotek,

příčemž při obzvláště výhodné formě provedení sestává zbytková podíl v podstatě nebo úplně z polymerovaného vinylacetátu.

5 Ethylen-ethylakrylátový kopolymer B1 obsahuje při výhodné formě provedení v podstatě polymerované ethylenové jednotky, obzvláště alespoň 88 % hmotnostních polymerovaných ethylenových jednotek, obzvláště výhodně 88 – 92 % hmotnostních polymerovaných ethylenových jednotek, přičemž zbytkové podíly sestávají v podstatě nebo úplně z polymerovaného ethylakrylátu.

10 Kopolymer B2 na bázi ethylenu a kyseliny akrylové sestává při výhodné formě provedení v podstatě z polymerovaných ethylenových jednotek, obzvláště alespoň z 85 % hmotnostních polymerovaných ethylenových jednotek, obzvláště výhodně z 85 až 95 % hmotnostních z polymerovaných ethylenových jednotek, přičemž zbytkové podíly sestávají v podstatě nebo úplně z polymerované kyseliny akrylové.

15 Ethylenvinylacetátový kopolymer A má výhodně tavný index 0,1 až 15 g/10 min při teplotě 230 °C a při 21,2 N, obzvláště výhodně 0,3 až 8 g/10 min při teplotě 230 °C a při 21,2 N.

20 Fólie uvedeného druhu se vyrobí tak, že se nejprve koextruduje třívrstvý film. Tento koextrudovaný film se na odpovídajících válcích podrobí ochlazení pro zpevnění, potom se tato fólie dluží v podélném směru při teplotě v rozmezí 100 až 130 °C při koeficientu 3 až 7 a v příčném směru při teplotě v rozmezí 150 až 170 °C při koeficientu 7 až 12, biaxiálně dložená fólie se tepelně fixuje, provede se alespoň na jedné straně zpracování korónou nebo předzpracování plamenem a nakonec se navine.

25 Alternativou k výše popsanému způsobu výroby je výroba čtyřvrstvé fólie třívrstvou koextruzí matové vrstvy M, základní vrstvy K a při potřebě vrstvy S, která se nejprve, jak je výše uvažováno, společně podélně dluží. Mezi výstupem z části pro podélné dložení a vstupem do části pro příčné dložení nyní probíhá, jak je uvedeno v EP A2 0 424 761, laminování nebo
30 extruze s další vrstvou S. Po nanesení této vrstvy se provádí společně příčné dložení spojených fólií v poměru 1 : 7 až 1 : 12, výhodně v poměru 1 : 8,5 až 1 : 9,5, přičemž následuje jako obvykle tepelná fixace a zpracování korónou, popřípadě předzpracování plamenem.

35 Pro odborníky bylo překvapující, že přidavkem polyethylenu s vysokou hustotou, v uvedených rozmezích koncentrací, ke směsím z PP-PE blokových kopolymerů a randomkopolymerů a k modifikovanému ethylenu, se může na stálo zvýšit matný efekt koextrudovaných, biaxiálních polypropylenových fólií.

40 Používané kopolymery nebo terpolymery na bázi ethylenu, které nesou polární skupiny a které jsou modifikované elastomery, jsou normálně využívány jako látky zprostředkovávající přilnavost v mezivrstvách u spojovaných fólií, aby se mohly spojit dvě vzájemně nepřilnavé vrstvy polymerů. U takovýchto spojuj nezpůsobuje vrstva látky zprostředkující přilnavost ovlivnění optických vlastností. Hodnoty zákalu a čirosti fólie se nemění.

45 Jako komponenta v matné vrstvě, ležící na povrchu fólie, redukuje lesk, který je mimo jiné zodpovědný za matný vzhled biaxiálně dložených fólií.

Uvedené receptury, které jsou předmětem předloženého vynálezu, vedou při biaxiálním dložení fólií k matnému vzhledu.

50 Kromě toho může v biaxiálně orientovaných polypropylenových fóliích, které byly vyrobeny s matnou vrstvou podle udaných receptur, kolísat tloušťka matné vrstvy v širokém rozmezí bez toho, že by docházelo ke změnám optických vlastností. Dokonce i s tloušťkou vrstvy menší než 2 μm se získají matné fólie.

55

Fólie podle předloženého vynálezu mají výhodně celkovou tloušťku 10 až 40 μm .

Matná vrstva M je vyznačená tím, že má výhodně tloušťku 1 až 4 μm a sestává ze

- 5 25 – 75 % hmotnostních kopolymeru polypropylenu, vyrobeného způsobem blokové polymerace,
- 5 – 15 % hmotnostních kopolymeru nebo terpolymeru na bázi ethylenu, který byl modifikován polárními skupinami
- 10 15 – 40 % hmotnostních randomkopolymeru na bázi propylenu a ethylenu s obsahem ethylenu 2 až 6 % hmotnostních,
- 15 5 – 20 % hmotnostních polyethylenu s vysokou hustotou a až 2 % hmotnostních přírodní kyseliny křemičité.

Základní vrstva má výhodně tloušťku 9 až 39 μm a sestává z

- 20 97 – 100 % hmotnostních izotaktického polypropylenu, který má tavný index 0,5 až 8 g/10 min (230 °C/21,2 N) a
- do 3 % hmotnostních kluzných prostředků, antistatik a/nebo antiblokačních činidel.

Vrstvy S mají buď výhodně tloušťku 0,5 až 1,5 μm a sestávají z

- 25 97 – 100 % hmotnostních izotaktického polypropylenu s tavným indexem 0,5 až 8 g/10 min (230 °C/21,2 N),
- 30 nebo
- statistického kopolymeru propylenu a ethylenu se 3 až 5 % ethylenu a s tavným indexem 3 až 16 g/10 min (230 °C/21,2 N),
- 35 nebo
- statistického terpolymeru propylenu, ethylenu a butylenu s obsahem komonomeru < 12 % a s tavným indexem 3 až 16 g/10 min (230 °C/21,2 N) a
- 40 do 3 % hmotnostních kluzných prostředků, antistatik a/nebo antiblokačních činidel,
- nebo mají tyto vrstvy výhodně tloušťku 3 až 15 μm a sestávají z
- 65 – 95 % hmotnostních kopolymeru ethylenu a vinylacetátu,
- 45 10 – 35 % hmotnostních kopolymeru ethylenu a ethylakrylátu a
- 8 – 30 % hmotnostních kopolymeru ethylenu a kyseliny akrylové.

Oblast použití

50

Fólie podle předloženého vynálezu nacházejí použití jako lepicí fólie nebo tepelně kaširované fólie pro grafický průmysl nebo jako za horka stavitelné fólie pro zhotovování pytlíků nebo pro zhotovování spojených fólií.

Příklady provedení vynálezu

- 5 V následujících příkladech provedení jsou používány následující zkušební metody a způsoby stanovení hodnot a vlastností:

Lesk se stanovuje podle ASTM D 2457. Je to zde podíl světla v jednotkách lesku GE, odražený pod úhlem 45° vztažený na zrcadlo z černého skla jako standard = 100 GE.

- 10 Zákal se stanovuje podle ASTM D 1003. Udává se v % a je to poměr difuzního prostupu světla k totálnímu prostupu světla, násobený stem.

Použité látky pro matné vrstvy:

- 15 Polymer 1
Blokovaný kopolymer PP/PE

Tavný index (230 °C/21,2 N)	3 g/10 min
Teplota tání (DSC = diferenciální skanovací kalorimetrie)	162 °C
20 Modul elasticity (DIN 53457)	1 300 N/mm ²

Polymer 2
LDPE (nízkohustotní polyethylen) modifikovaný elastomerem a anhydridem kyseliny

- | | |
|--------------------------------|--------------|
| 25 Tavný index (230 °C/21,2 N) | 4,3 g/10 min |
| Teplota tání (DSC) | 104 °C |

Polymer 3
LLDPE modifikovaný elastomerem a anhydridem kyseliny

- | | |
|--------------------------------|--------------|
| 30 Tavný index (230 °C/21,2 N) | 6,2 g/10 min |
| Teplota tání (DSC) | 125 °C |

Polymer 4
35 P/E randomkopolymer s 1000 ppm SiO₂

Tavný index (230 °C/21,2 N)	4,7 g/10 min
Teplota tání (DSC)	140 °C

- 40 Polymer 5
Polyethylen s vysokou hustotou o hustotě 0,956 g/cm³

Tavný index (190 °C/50 N)	1,6 g/10 min
45 Teplota tání (DSC)	130 °C

Polymer 6
Izotaktický polypropylen s podílem rozpustným v n-heptanu ≤ 6 %

Tavný index (230 °C/21,2 N)	3,3 g/10 min
-----------------------------	--------------

- 50 Polymer 7
Směs ze 65 – 95 % kopolymeru ethylenu a vinylacetátu
10 – 35 % kopolymeru ethylenu a ethylakrylátu a
8 – 30 % kopolymeru ethylenu a kyseliny akrylové.

55

Příklad 1

Směs polymerů 1/3/5/4 v poměru 55/10/15/20 se zpracuje na předsměs. Tato předsměs tvoří
 5 matnou vrstvu a koextruduje se s polypropylenovou vrstvou, která je v podstatě prostá anti-
 blokačních činidel, ale obsahuje jako aditiva kluzné prostředky a antistatika a s druhou
 polypropylenovou vrstvou, vybavenou antiblokačními činidly. Potom se provádí podélné
 10 dloužení v poměru 1 : 4,5, po kterém probíhá příčné dloužení v poměru 1 : 9. Na straně fólie,
 která není matná, se provede korónové předzpracování. Fólie má tloušťku 15 μm . Přitom připadá
 na matnou vrstvu 2,3 $\mu\text{m} \pm 0,1 \mu\text{m}$, na základní vrstvu 11,7 μm a na vrstvu S 1,0 μm . Fólie se
 používá pro lepicí kašírování tiskových výrobků.

Příklad 2

15 Stavba fólie a podmínky způsobu jsou stejné jako je popsáno v příkladě 1. Pro matnou vrstvu M
 se však volí směs polymerů 1/3/5/4 v poměru 60/10/10/20.

Příklad 3

20 Stavba fólie a podmínky způsobu jsou stejné jako je popsáno v příkladě 1. Pro matnou vrstvu M
 se však volí směs polymerů 1/2/5/4 v poměru 60/10/10/20.

Příklad 4

Matná vrstva ze směsi polymerů 1/3/5/4 v poměru 65/10/5/20 se koextruduje s polypropylenovou
 30 vrstvou, která je prakticky prostá aditiv a s tavnou vrstvou z polymeru 4 s běžnými aditivy, jako
 jsou antiblokační činidla, antistatická činidla a maziva. Potom se provádí podélné dloužení
 v poměru 1 : 5 a dále se provádí příčné dloužení v poměru 1 : 9. Před navíjením se provádí
 alespoň jednostranné korónové zpracování. Fólie má celkovou tloušťku 20 μm , přičemž na
 matnou vrstvu přidá 2,3 μm , na polypropylenovou vrstvou 16,7 μm a na stavovací vrstvu 1 μm .
 35 Tato fólie je mimo jiné vhodná pro potisk, zhotovování sáčků na horizontálních a vertikálních
 strojích pro hadicové sáčky a v potištné nebo nepotištné formě jako výchozí fólie pro různé
 vrstvené fólie.

Příklad 5

40 Matná vrstva ze směsi polymerů 1/2/5/4 v poměru 65/5/10/20 se koextruduje s polypropylenovou
 vrstvou, která je prakticky prostá antiblokačních činidel, ale obsahuje maziva a antistatická
 aditiva. potom se provede podélné dloužení v poměru 1 : 5, načež se provede, jak je popsáno
 v EP 0 424 761, laminování nebo extruze za horka kašírované vrstvy ze směsi 7. Po nanesení této
 45 vrstvy se provede příčné dloužení fólie v poměru 1 : 9.

Uvedeným způsobem vyrobená za horka kašírovatelná fólie má celkovou tloušťku 22 μm ,
 přičemž na matnou vrstvu připadá 2,5 μm , na polypropylenovou vrstvu 12,5 μm a na za horka
 kašírovanou vrstvu 7 μm . Takováto fólie se používá pro zušlechťování tiskových výrobků pro
 50 grafický průmysl.

Příklad I (srovnávací)

5 Stavba fólie a podmínky způsobu jsou stejné jako je popsáno v příkladě 1. Pro matnou vrstvu M se však volí směs polymerů 1/2/4 v poměru 60/10/30.

Příklad II (srovnávací)

10 Stavba fólie a podmínky způsobu jsou stejné jako je popsáno v příkladě 1. Pro matnou vrstvu M se však volí směs polymerů 1/3/4 v poměru 40/10/50.

Vlastnosti fólií, vyrobených podle předchozích příkladů, jsou uvedené v následující tabulce.

15

Tabulka

Příklad	celková tloušťka /μm/	počet vrstev fólie	vrstva M z poly- merní směsi	poměry ve směsi /% hmotn./	tloušť. vrstvy M /μm/	vrstva K z po- lymeru	vrstva S z po- lymeru	tloušť. vrstvy S (μm/	lesk matné vrstvy (GE/	zákal /%/
1	15	3	1/3/5/4	55/10/15/20	2,3	6	6	1	7,6	79
2	15	3	1/3/5/4	60/10/10/20	2,3	6	6	1	7,1	78
3	15	3	1/2/5/4	60/10/10/20	2,3	6	6	1	7,0	80
4	20	3	1/3/5/4	65/10/5/20	2,3	6	4	1	7,9	76
5	22	3	1/2/5/4	65/5/10/20	2,5	6	7	1	8,5	72
Srovnávací příklad										
1	15	3	1/2/4	60/10/30	2,3	6	6	1	12,1	60
2	15	3	1/3/4	40/10/50	2,3	6	6	1	13,3	49,1

20

PATENTOVÉ NÁROKY

25 1. Matná, biaxiálně dloužená polypropylenová fólie obsahující jednu vně ležící matnou vrstvu M a základní vrstvu K, **vyznačující se tím**, že matná vrstva M má tloušťku 0,5 až 5,0 μm a sestává z polymerní směsi zahrnující

30 25 až 75 % hmotn. jednoho nebo několika blokových kopolymerů polypropylenu a polyethyleny,

5 až 15 % hmotn. kopolymeru nebo terpolymeru na bázi ethylenu, modifikovaného polárními skupinami,

35 15 až 40 % hmotn. statistického kopolymeru a/nebo terpolymeru na bázi propylen/ethylen/-butylen s propylenem jako hlavní komponentou,

5 až 20 % hmotn. vysokohustotního polyethyleny a

40 až 2 % hmotn. přírodní nebo syntetické kyseliny křemičité,

přičemž výše uvedené komponenty se používají ve stavu při dodání a/nebo ve formě předsměsí, a

45 základní vrstva K sestává z termoplastického polymeru a/nebo kopolymeru propyleny, který popřípadě obsahuje obvyklé kluzné prostředky, antistatická činidla a/nebo antiblokační činidla.

2. Fólie podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že obsahuje alespoň jednu další vrstvu S, která je připojena na základní vrstvu K na protilehlé straně k matné vrstvě M, přičemž vrstva S obsahuje polymer vybraný ze skupiny zahrnující termoplastický polypropylen, který popřípadě obsahuje obvyklé kluzné prostředky, antistatická činidla a/nebo antiblokační činidla, termoplastický statistický kopolymer polypropylenů s jedním nebo několika α -olefiny se 2 až 6 uhlíkovými atomy, který popřípadě obsahuje obvyklé kluzné prostředky, antistatická činidla a/nebo antiblokační činidla, směs kopolymerů na bázi ethylenu, za horka kaširovatelnou a kombinaci výše uvedených polymerů.
3. Fólie podle nároků 1 a 2, **vyznačující se tím**, že polypropylen základní vrstvy K sestává z izotaktického polypropylenů s podílem 6 % hmotn. a méně, rozpustným v n-heptanu.
4. Fólie podle nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že blokové kopolymery polypropylenů a polyethylenu, obsažené v matné vrstvě M, mají podíl ethylenu 6 až 8 % hmotn. a tavný index 3 až 6 g/10 min.
5. Fólie podle nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že kopolymery, popřípadě (ter)-polymery, obsažené v matné vrstvě M, sestávají z propylen/ethylen/(butylenu) a mají podíl propylenů větší než 80 % a tavný index 3 až 6 g/10 min.
6. Fólie podle nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že vysokohustotní polyethylen (HDPE), obsažený v matné vrstvě M, má tavný index 1 až 2 g/10 min.
7. Fólie podle nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že kopolymer nebo terpolymer, obsažený v matné vrstvě M, na bázi ethylenu, modifikovaný polárními skupinami, má tavný index 3 až 8 g/10 min.
8. Fólie podle nároků 1 až 7, **vyznačující se tím**, že pro docílení zvláštních optických efektů je na matné vrstvě M nanesen čirý lak, tvrditelný UV-zářením.
9. Způsob výroby fólií podle nároků 1 až 8, **vyznačující se tím**, že se taveniny, odpovídající jednotlivým vrstvám fólie, koextrudují tryskou s plochou štěrbínou, koextrudovaná fólie se na odpovídajících válcích podrobí ochlazení pro zpevnění, potom se tato fólie dluží v podélném směru při teplotě v rozmezí 100 až 130 °C při koeficientu 3 až 7 a v příčném směru při teplotě v rozmezí 150 až 170 °C při koeficientu 7 až 12, biaxiálně dlužená fólie se tepelně fixuje, provede se alespoň na jedné straně zpracování korónou nebo předzpracování plamenem a nakonec se navine.
10. Způsob podle nároků 9, **vyznačující se tím**, že se mezi fází podélného dlužení a příčného dlužení provede nanesení taveniny, nebo laminování filmem dodatečné vrstvy.
11. Použití fólie podle jednoho nebo několika z nároků 1 až 8 jako balicí fólie.
12. Použití fólie podle jednoho nebo několika z nároků 1 až 8 pro zušlechťování grafických tiskových výrobků, přičemž matná vrstva M je odvrácená od tiskového výrobku.

Konec dokumentu
