

PŘÍHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **08.06.2001**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **14.06.2000 08.06.2001**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **2000/912 2001/SK0100017**

(33) Země priority: **SK WO**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **14.08.2002**
(Věstník č. 8/2002)

(86) PCT číslo: **PCT/SK01/00017**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO01/96465**

(21) Číslo dokumentu:

2002 - 840

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

C 08 L 23/10

B 32 B 27/32

(71) Přihlašovatel:

CHEMOSVIT A. S., Svit, SK;

(72) Původce:

Harman Jan, Šuňava, SK;

Sámelová Eva, Poprad, SK;

(74) Zástupce:

**Halaxová Zdeňka RNDr, Univerzitní 7, Olomouc,
77200;**

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Tabáková teplem smršťivá biaxiálně orientovaná
polypropylénová fólie**

(57) Anotace:

Tabáková teplem smršťivá biaxiálně orientovaná
polypropylenová fólie skládající se ze tří vrstev, přičemž
jádrová vrstva obsahuje směs izotaktického a
syndiotaktického metalocénového polypropylenu a
antistatický masterbach a dvě vnější teplem svařitelné vrstvy
obsahující terpolymer a kluzný masterbach.

CZ 2002 - 840 A3

Tabáková teplem smrštivá biaxiálně orientovaná polypropylenová fólieOblast techniky

5 Vynález se týká tabákové teplem smrštivé biaxiálně orientované polypropylenové fólie, určené k balení cigaretových krabiček a kartonů cigaret. Spadá do oblasti výroby obalových fólií.

Dosavadní stav techniky

10

Smrštivé fólie mají schopnost smrštít se působením určité teploty, což se využívá k balení různých druhů zboží. Balicí zařízení jsou vybavena ohřevnými segmenty, které umožňují smrštění fólie, do které je uloženo příslušné zboží, čehož výsledkem je tvaru výrobku přizpůsobený estetický obal.

15

20

25

30

Z velkého počtu smrštivých mono nebo vícevrstevných fólií různého chemického složení, určených v převážné míře k balení, nezanedbatelný počet tvoří polyolefinové fólie, které jsou i patentově dobře chráněny. K nim patří např. dle EP 885121 a WO 9825765 chráněná dvojvrstvá polyolefinová fólie, smršťující se teplem, skládající se hlavně z vrstvy A z polyetylenu s nízkou hustotou a z vrstvy B vyrobené ze směsi, skládající se nejméně ze 73 až 95% hmotn. kopolymeru etylenu s nejméně alfa-olefinem $\text{CH}_2=\text{CHR}$, kde R je radikál alkyly mající 1 až 10 atomů uhlíku, a 60 až 98% hmotn. propylen. Kopolymer je charakterizovaný nerozpustnou frakcí xylenů vyšší než 70% hmotn.. Vícevrstvou polyetylenovou fólii chrání EP 72983 i WO 729831. Mezivrstva se skládá ze směsi specifikovaného polyetylenu s vysokým tlakem, kopolymeru etylen alfa-olefinu a lineárního polyetylenu s nízkou hustotou. Do nejméně dvou vrstev je možné přidat směs povrchově aktivního činidla, čímž se dosáhne navíc výborného účinku proti zakalení. Vícevrstvou fólii chrání i EP 681914, přičemž se jedná o vylepšenou biaxiálně orientovanou teplem smrštitelnou fólii vhodnou pro vakuové balení potravin. Vylepšené smršťované fólie podle EP 662989 jsou zaměřené na slitiny nebo kombinace obsahující přesné kombinace polyetylenů „s úzkým, jednoznačným“ bodem tavení s polyetylenem s vyšším (alespoň o 10 °C) bodem

tavením. Podobně WO 9512490 chrání laminovanou polyetylenovou fólii smrštivou za tepla, EP 562496 biaxiálně orientovanou vícevrstvou fólii vhodnou k balení drůbeže. Další z jednovrstvých nebo vícevrstvých fólií na bázi etylenů má velmi dobrou kombinaci fyzikálních vlastností a zpracovatelnosti, počítajíc v to vyšší hodnoty smrštění a odolnosti vůči propíchnutí (EP 374783).

Cílenou vlastnost – smrštivost je možné dosáhnout četnými výrobními postupy, jejichž výběr je podmíněný aplikačními vlastnostmi připravených fólií. Z nich k nejdůležitějším patří teplota, při které dochází ke smrštění fólie. Balení cigaretových krabiček a kartonů s cigaretami vyžaduje použití takových fólií, u kterých dochází ke smrštění při relativně nízkých teplotách.

Toto smršťování při nízkých teplotách se dosahuje u fólií obsahujících určitá aditiva, která napomáhají tomuto smršťování, a/nebo u fólií které byly orientované v podmínkách, které umožňují, aby se smrštivost projevila při nízkých teplotách. Aditiva působí jako modifikátory, upravující krystalitu polypropylenového jádra, tedy proces krystalizace jádrové vrstvy, a tak ovlivňují výsledné vlastnosti i hotové fólie.

Tímto aditivem mohou být hydrogenové hydrokarbonové živice, jejichž nevýhodou je migrace během finální aplikace, nukleózní činidla použitá při vzniku polyetylenu typu beta, ataktický polypropylen, etylen-propylenový kopolymer a jiné další. Co se týče orientace při nízkých teplotách, tato způsobuje těžkosti při samotné výrobě fólií kvůli větším silám, potřebným k dosažení orientace. Stupeň smrštění nemusí být dosažen dostatečný.

Tento nedostatek odstraňuje řešení podle EP 865913, podle kterého biaxiálně orientovaná teplem se smršťující polyolefinová fólie se skládá ze živice na bázi polypropylenu s mikroskopickými dutinami, které vznikly orientací filmu, získaného extrudováním taveniny přes štěrbinu a následným ochlazováním za vzniku neorientované fólie skládající se z polypropylenu typu beta. Fólie má smrštivost alespoň 10% alespoň v jednom směru (při teplotě 130° C, 10 min.). Fólie podle citovaného vynálezu se může skládat z jedné vrstvy živice na bázi polypropylenu obsahující mikrodutiny, často však mohou obsahovat jednu nebo více vrstev dalších, které jim dodají určitou charakteristickou vlastnost, např. tepelnou svařitelnost, lesk a jiné. Přednostně jsou tyto vrstvy z polyolefinů. Vyrábějí se extruzí nebo koextruzí přes

šterbinu hubice z taveniny příslušných polymerů na požadovanou vrstvu (nebo vrstvy), která se chladí a potom postupně biaxiálně orientuje, zpravidla nejprve do délky, ve směru stroje, při teplotě od 70° C do 110° C, nejlépe od 80° C do 95° C, přičemž je orientační poměr nejméně od 3:1 až 3,5:1 do 8:1, a potom do šířky, ale při teplotách nižších, než jsou obvykle používány na příčnou orientaci. Jsou to teploty pod 160° C až 155°C, nejvýhodněji mezi 140° C až 152° C. Orientační poměr je od 3:1 do 10:1.

V ostatních letech se použitím nových metalocénových katalyzátorů dají vyrobit metalocénové izotaktické a syndiotaktické polypropyleny. Díky jejich specifickým vlastnostem mají tyto nové metalocénové polymery různé využití i v obalovém průmyslu, při výrobě obalových fólií s novými užitnými vlastnostmi.

V současnosti běžně využívané tabákové biaxiálně orientované polypropylenové fólie, které jsou vyráběny standardními technologiemi (to znamená nízkým stupněm orientace na začátku a vysokým stupněm doorientace, např. z 1,05 na 5,3), mají smrštění od 3,0 do 5,0% (při 135° C a 7 min. v sušárně). Parametr smrštění závisí jak na použitém polypropylenu (zvláště jeho hodnoty ataktického podílu), tak na technologických podmínkách výroby. Smrštivost tabákové fólie přímo ovlivňuje kvalitu zabalení hotové cigaretové krabičky, zejména kvalitativní požadavky na dobrý vizuální vzhled zabalení cigaretové krabičky. Požadavkem je, aby fólie byla dostatečně obepnutá okolo krabičky a aby se netvořila nežádoucí zvlnění fólie. Použitím teplem smrštivé tabákové fólie, které se týká tento vynález, se tyto nedostatky eliminují, a tím se balení cigaretových krabiček zdokonalí.

Kvalita zabalení hotové cigaretové krabičky, zejména kvalitativní požadavky na dobrý vizuální vzhled zabalení krabičky, můžeme dosáhnout také vhodným rozměrem fólie vůči cigaretové krabičce, vhodnými mechanickými vlastnostmi a tuhostí materiálu. Velmi dobrým hodnotícím parametrem (používaným u zpracovatelů tabákové fólie) je měření těsnosti cigaretových balíčků vícevrstevných biaxiálně orientovaných polypropylenových fólií, které se používají k balení cigaretových krabiček.

Podstata vynálezu

Podstatou tohoto vynálezu je tabáková teplem smrštiteľná biaxiálně orientovaná polypropylenová fólie skládající se ze tří vrstev, přičemž jádrová vrstva obsahuje směs izotaktického a syndiotaktického metalocénového polypropylenu a antistatický masterbach a 2 vnější tepleme svařitelné vrstvy obsahující terpolymer, kluzný a antistatický masterbach. Obsah syndiotaktického metalocénového polypropylenu je v rozsahu 1,0 až 5,0 hmotn. %. Obě vnější vrstvy jsou buď stejného složení, typ trojvrstvé fólie A-B-A, bez povrchové korónové úpravy, nebo různého složení, typ trojvrstvé fólie A-B-C s jednostrannou korónovou úpravou na straně C. V tomto typu fólie je účinným kluzným aditivem ve vnější vrstvě A silikonový olej a ve vnější vrstvě C arucamid. Tabáková teplem smrštiteľná biaxiálně orientovaná polypropylenová fólie vykazuje při 135° C smrštění 6,0 až 11,0% v podélném a příčném směru. Způsob výroby tabákové teplem smrštiteľné biaxiálně orientované polypropylenové fólie podle těchto charakteristik je uskutečněný při zvýšených orientačních poměrech při orientaci do délky resp. při orientaci do šířky a snížených teplotách v stabilizačních zónách orientace do šířky. Orientace do délky je 6,0 až 8,0 krát v závislosti na požadavku konečného smrštění. Film při orientaci do šířky je předehříván vzduchem teplým 165° C až 178° C, a potom je postupně orientován 8,0 až 10,0 krát do šířky při teplotě vzduchu 160° C až 165° C. Teplota v stabilizačních zónách je snížena na 145° C a nižší v závislosti na provozní stabilitě výroby.

Tabáková teplem smrštiteľná biaxiálně orientovaná polypropylenová fólie podle tohoto vynálezu je vyráběná tak, že namíchaná směs surovin pro jádrovou vrstvu a dvě vrchní vrstvy je plastifikovaná ohříváním ve šnekovém extruderu na teplotu taveniny cca 265 °C. Po filtraci taveniny z hlavního extruderu a dvou přídatných koextruderů je výsledný koextrudát vytlačovaný přes plochou šterbinu hubice vyhřívanou na 260° C. Tavenina z hubice je lita a chlazená na chladícím válci s teplotou 32° C. Z druhé strany je tavenina chlazená vodou teplou 22° C v chladicí vaně. Tyto podmínky chlazení taveniny zabezpečují požadovanou strukturu hrubého filmu před jeho vstupem do části orientace do délky (dále MDO). Na ohřevných válcích části orientace do délky se hrubý film nahřeje teplem od válců, které jsou vyhřívány na teplotu od 125° C – 135° C (tak, aby se hrubý film nepřilepoval k povrchu válců, čímž dochází k narušení terpolymerové

vrstvy). Nahřátý hrubý film se na orientačních válcích natahuje do délky (různou rychlostí válců). Na velikosti dosažené orientace závisí i konečná hodnota smrštění fólie. Pro dosažení požadovaného smrštění hotové fólie min. 6,0 až 11,0% (v sušárně při 135 °C a 7 min.) je zvláště výhodná dvojstupňová podélná orientace hrubého filmu. Nastavení orientačního poměru do délky je 6 x 1,1 až 6 x 1,3. Výsledný stupeň podélné orientace podél je tedy 6,6 až 7,8 krát. Použití syndiotaktického polypropylenu ve směsi je obzvláště výhodné oproti jiným modifikátorům, protože dochází k nižšímu namáhání elektrických motorů v MDO při takto zvýšené podélné orientaci. Po výstupu filmu z MDO je následně vtahován řetězem do šířkové orientace (dále TDO). V předehřevných zónách TDO je film vyhříván při teplotě cca 172° C teplým vzduchem a následně je 8 až 10 krát orientovaný do šířky postupným rozšiřováním se rozestupu řetězu při teplotě 165° C. V stabilizačních zónách částí TDO je potřebné snížení teploty na 145° C (případně i nižší, pokud to umožňuje spolehlivost výroby) a rozšíření rozestupu řetězu na jeho výstupu z TDO, dokud to dovoluje šířka válců za výstupem z TDO a v navíjecí části stroje.

Hotová fólie určená pro jednostranný potisk může být ještě upravovaná korónováním povrchu fólie v navíjecí části. Hotové fólie jsou vyráběné v tloušťkách od 14 do 40 μm (obvykle 16, 20, 21 μm). Jeden z cílových dosažených parametrů hotové fólie je smrštění, resp. rozměrová stabilita fólie. Změna rozměrů vzorku fólie před jeho vložením do sušárny a po jeho vyjmutí ze sušárny se měří Hirlingerovým pravítkem na vyznačených místech (kvůli přesnosti měření). Změna rozměrů se měří v příčném i podélném směru. Podmínky v sušárně jsou: teplota 135° C a 7 minut pobytu vzorku v sušárně. Hodnoty smrštění tabákové fólie vyrobené podle tohoto vynálezu jsou v rozpětí od 6,0% do 11,0% v závislosti na výšce orientačního poměru. (Doposud vyráběné tabákové fólie dosahovali hodnoty smrštění od 3,0 do 5,0%). Tabáková fólie s takovými hodnotami smrštění dokonaleji obaluje cigaretovou krabičku, resp. Karton, a tak je vizuální kvalitativní hodnocení zabalení lepší.

Tabáková fólie vyrobená uvedeným technologickým postupem může být ilustrovaná následujícími příklady, ve kterých teploty v jednotlivých technologických částech výrobní linky se mohou pohybovat v tolerancích plus/mínus oproti teplotám uvedeným v jednotlivých případech v závislosti na teplotě výrobní linky, výkonu a použití typu nosného izotaktického polypropylenu.

Příklady provedení vynálezu

Příklad 1

5 K výrobě fólie je použita standardní rámová linka. Namíchaná směs surovin pro fólii typu A-B-A, a to jádrová vrstva B z 98,6874% hmotn. izotaktického polypropylenu, 1,0% hmotn. syndiotaktického metalocénového polypropylenu a 0,3126% hmotn. antistatického masterbachu, jehož složení je 0,0700% hmotn. glycerolmonostearátu, 0,2300% hmotn. alkyl(C_{12} - C_{18})bis(2-hydroxyetyl)aminu, 10 0,0072% hmotn. bis-[3,3-bis-(4'-hydroxy-3-tercetylphenyl)butanic acid]-glykolesteru, 0,0027% hmotn. tris (2,4-di- tercetylphenyl)phosfitu a dvě identické vrchní teplem svařitelné terpolymerní vrstvy z 99,4115% hmotn. terpolymeru (C_2 C_3 C_4), 0,5489% hmotn. silikonového oleje, 0,0275% hmotn. stearátu vápenatého, 0,0088% hmotn. tris(2,4-di-terc-butylphenyl)phosfitu a 0,0033% hmotn. bis-[3,3-bis-(4'-hydroxy-3- 15 tercetylphenyl)butanic acid]-glykolesteru je plastifikovaná nahříváním v šnekovém extruderu na teplotu taveniny cca 265° C. Po filtraci taveniny z hlavního extruderu a dvou přídatných koextruderů je výsledný koextrudát vytlačovaný přes plochou šterbinu hubice vyhřívanou na 260° C. Tavenina z hubice je lita a chlazená na chladícím válci s teplotou 32° C. Z druhé strany je tavenina chlazená vodou teplou 22° C v chladicí 20 vaně. Na ohřevných válcích části orientace do délky se hrubý film nahřeje teplem od válců, které jsou vyhřívány na teplotu od 125° C – 135° C (tak, aby se hrubý film nepřilepoval k povrchu válců, čímž dochází k narušení terpolymerové vrstvy). Nahřátý hrubý film se na orientačních válcích natahuje do délky (různou rychlostí válců). Na velikosti dosažené orientace závisí i konečná hodnota smrštění fólie. Pro dosažení 25 požadovaného smrštění hotové fólie min. 6,0 až 11,0% (v sušárně při 135° C a 7 min.) je zvláště výhodná dvojstupňová podélná orientace hrubého filmu. Nastavení orientačního poměru do délky je 6 x 1,1 až 6 x 1,3. Výsledný stupeň podélné orientace podél je tedy 6,6 až 7,8 krát. Použití syndiotaktického polypropylenu ve směsi je obzvláště výhodné oproti jiným modifikátorům, protože dochází k nižšímu namáhání elektrických motoru 30 v MDO při takto zvýšené podélné orientaci. Po výstupu filmu z MDO je následně vtahován řetězem do šířkové orientace (TDO). V předeřevných zónách TDO je film

vyhříván při teplotě cca 172° C teplým vzduchem a následně je 8 až 10 krát orientovaný do šířky postupným rozšiřováním se rozestupu řetězu při teplotě 165° C. V stabilizačních zónách částí TDO je potřebné snížení teploty na 145° C (případně i nižší, pokud to umožňuje spolehlivost výroby) a rozšíření rozestupu řetězu na jeho výstupu z TDO, dokud to dovoluje šířka válců za výstupem z TDO a v navíjecí části stroje. Hotové fólie jsou vyráběné v tloušťkách od 14 do 40 μm (obvykle 16, 20, 21 μm). Smrštění tabákové fólie vyrobené podle tohoto příkladu je min. 6%.

Příklad 2

K plastifikaci ve šnekovém extruderu se použije směs surovin pro fólii typu A-B-A, přičemž jádrová vrstva B je složená z jiného poměru izotaktického a syndiotaktického polypropylenu než v příkladu 1, a to z 97,6874% hmotn. izotaktického polypropylenu a 2,0% hmotn. syndiotaktického metalocénového polypropylenu při zachování obsahu antistatického masterbachu, a způsobu výroby jako v příkladu 1. Dvě identické vrchní teplem svařitelné terpolymerové vrstvy jsou shodné s příkladem 1. Hodnoty smrštění jsou od 6,0 do 11,0% v závislosti na výšce orientačního poměru.

Příklad 3

Na plastifikaci ve šnekovém extruderu se použije směs surovin pro fólii typu A-B-A, přičemž jádrová vrstva B je složená z jiného poměru izotaktického a syndiotaktického polypropylenu než v příkladech 1 a 2, a to z 96,6874% hmotn. izotaktického polypropylenu a 3,0% hmotn. syndiotaktického metalocénového polypropylenu, z 0,0700% hmotn. glycerolstearátu, 0,2300% hmotn. alkyl(C_{12} - C_{18})bis(2-hydroxyetyl)aminu, 0,0072% hmotn. bis-[3,3-bis-(4'-hydroxy-3-tercetylphenyl)butanic acid]-glykolesteru, 0,0027% hmotn. tris)2,4-di-tercetylphenyl)phosfitu, a dvě identické vrchní teplem svařitelné terpolymerní vrstvy jsou shodné s příkladem 1. Postup výroby fólie obdobný příkladu 1. Při dosažení výsledného stupně orientace 6,6 až 7,8 krát se dosáhnou hodnoty smrštění od 6,0 do 11,0% v závislosti na výšce orientačního poměru.

Příklad 4

Na plastifikaci ve šnekovém extruderu se použije směs surovin pro fólii typu A-B-A, přičemž jádrová vrstva B je složená z jiného poměru izotaktického a syndiotaktického polypropylenu než v příkladech 1 až 3, a to z 95,6874% hmotn. izotaktického polypropylenu a 4,0% hmotn. syndiotaktického metalocénového polypropylenu, z 0,0700% hmotn. glycerolstearátu, 0,2300% hmotn. alkyl(C₁₂-C₁₈)bis(2-hydroxyetyl)aminu, 0,0072% hmotn. bis-[3,3-bis-(4'-hydroxy-3-tercetylphenyl)butanic acid]-glykolesteru, 0,0027% hmotn. tris(2,4-di-tercetylphenyl)phosfitu, ale dvě identické vrchní teplem svařitelné terpolymerní vrstvy jsou shodné s příkladem 1. Postup výroby fólie obdobný příkladu 1. Při dosažení výsledného stupně orientace 6,6 až 7,8 krát se dosáhnou hodnoty smrštění od 6,0 do 11,0% v závislosti na výšce orientačního poměru

Příklad 5

Na plastifikaci ve šnekovém extruderu se použije směs surovin pro fólii typu A-B-A, přičemž jádrová vrstva B je složená z jiného poměru izotaktického a syndiotaktického polypropylenu než v příkladech 1 až 4, a to z 94,6874% hmotn. izotaktického polypropylenu a 5,0% hmotn. syndiotaktického metalocénového polypropylenu, z 0,0700% hmotn. glycerolstearátu, 0,2300% hmotn. alkyl(C₁₂-C₁₈)bis(2-hydroxyetyl)aminu, 0,0072% hmotn. bis-[3,3-bis-(4'-hydroxy-3-tercetylphenyl)butanic acid]-glykolesteru, 0,0027% hmotn. tris (2,4-di-tercetylphenyl)phosfitu a dvě identické vrchní teplem svařitelné terpolymerní vrstvy jsou shodné s příkladem 1. Postup výroby fólie obdobný příkladu 1. Při dosažení výsledného stupně orientace 6,6 až 7,8 krát se dosáhnou hodnoty smrštění od 6,0 do 11,0% v závislosti na výšce orientačního poměru.

Příklad 6

Na plastifikaci ve šnekovém extruderu se použije směs surovin pro fólii typu A-B-C, přičemž jádrová vrstva B a vrchní terpolymerní vrstva A jsou složené ze surovin,

jak je to uvedeno v příkladu 1 tohoto vynálezu. Druhá vnější teplem svařitelná terpolymerní vrstva C se skládá z 99,4115% hmotn. terpolymeru ($C_2 C_3 C_4$), 0,5489% hmotn. erucamidu, 0,0275% hmotn. stearátu vápenatého, 0,0088% hmotn. tris(2,4-di-terc-butylphenyl)phosfitu a 0,0033% hmotn. bis-[3,3-bis-(4'-hydroxy-3-terc-butylphenyl)butanic acid]-glykolesteru. Tato vrstva je povrchově korónově upravená pro potisk. Postup výroby fólie obdobný příkladu 1. Hotová fólie určená pro jednostranný potisk je upravovaná korónováním fólie v navíjecí části. Smrštění je od 6,0 do 11,0% v závislosti na výšce orientačního poměru.

10 Příklad 7

Na plastifikaci ve šnekovém extruderu se použije směs surovin pro fólii typu A-B-C, přičemž jádrová vrstva B a vrchní terpolymerní vrstva A jsou složeny ze surovin, jak je to uvedeno v příkladu 2 tohoto vynálezu. Druhá vnější teplem svařitelná terpolymerní vrstva C se skládá ze surovin, jak je to uvedeno v příkladu 6, stejně postup výroby, včetně korónové úpravy, je obdobný jako v příkladu 6. Smrštění je od 6,0 do 11,0% v závislosti na výšce orientačního poměru.

Příklad 8

Na plastifikaci ve šnekovém extruderu se použije směs surovin pro fólii typu A-B-C, přičemž jádrová vrstva B a vrchní terpolymerní vrstva A jsou složeny ze surovin, jak je to uvedeno v příkladu 3 tohoto vynálezu. Druhá vnější teplem svařitelná terpolymerní vrstva C se skládá ze surovin, jak je to uvedeno v příkladu 6, stejně postup výroby včetně korónové úpravy, je obdobný jako v příkladu 6. Smrštění je od 6,0 do 11,0% v závislosti na výšce orientačního poměru.

25

Příklad 9

Na plastifikaci ve šnekovém extruderu se použije směs surovin pro fólii typu A-B-C, přičemž jádrová vrstva B a vrchní terpolymerní vrstva A jsou složeny ze surovin, jak je to uvedeno v příkladu 4 tohoto vynálezu. Druhá vnější teplem svařitelná terpolymerní vrstva C se skládá ze surovin, jak je to uvedeno v příkladu 6, stejně postup

výroby, včetně korónové úpravy, je obdobný jako v příkladu 6. Smrštění je od 6,0 do 11,0% v závislosti na výšce orientačního poměru.

Příklad 10

Na plastifikaci ve šnekovém extruderu se použije směs surovin pro fólii typu A-B-C, přičemž jádrová vrstva B a vrchní terpolymerní vrstva A jsou složeny ze surovin, jak je to uvedeno v příkladu 5 tohoto vynálezu. Druhá vnější teplem svařitelná terpolymerní vrstva -C- se skládá ze surovin, jak je to uvedeno v příkladu 6, stejně postup výroby, včetně korónové úpravy, je obdobný jako v příkladu 6. Smrštění je od 6,0 do 11,0% v závislosti na výšce orientačního poměru.

Průmyslová využitelnost

Tato nová tabáková fólie je dostatečně upravená antistatickými a kluznými aditivy, a proto je možné její průmyslové použití a zpracování na rychlobalících automatech s rychlostí balení do 600 krabiček/min.



Patentové nároky

1. Tabáková teplem smrštitelná biaxiálně orientovaná polypropylenová fólie skládající se ze tří vrstev *vyznačující se tím, že* jádrová vrstva obsahuje směs izotaktického a syndiotaktického metalocénového polypropylenu a antistatického masterbachu a dvě vnější teplem svařitelné vrstvy obsahující terpolymer a kluzný masterbach.

2. Tabáková teplem smrštitelná biaxiálně orientovaná polypropylenová fólie podle nároku 1, *vyznačující se tím, že* jádrovou vrstvu tvoří směs izotaktického a syndiotaktického metalocénového polypropylenu, přičemž obsah syndiotaktického metalocénového polypropylenu v jádru je v rozsahu 1,0 až 5,0= hmotnostních.

3. Tabáková teplem smrštitelná biaxiálně orientovaná polypropylenová fólie podle nároků 1 a 2, *vyznačující se tím, že* obě dvě vnější teplem svařitelné vrstvy jsou stejného složení, typ trojvrstvé fólie A-B-A, bez povrchové korónové úpravy.

4. Tabáková teplem smrštitelná biaxiálně orientovaná polypropylenová fólie podle nároků 1 a 2, *vyznačující se tím, že* dvě vnější teplem svařitelné vrstvy jsou různého složení, typ trojvrstvé fólie A-B-C, s jednostrannou povrchovou korónovou úpravou na straně C.

5. Tabáková teplem smrštitelná biaxiálně orientovaná polypropylenová fólie podle nároku 4, *vyznačující se tím, že* účinným kluzným aditivem ve vnější vrstvě A je silikonový olej a ve vnější vrstvě C je účinným kluzným aditivem erucamid.

6. Tabáková teplem smrštitelná biaxiálně orientovaná polypropylenová fólie podle nároku 5, *vyznačující se tím, že* smrštění vyrobené fólie je při definovaných podmínkách měření 135° C, 7 min. od 6,0 do 11,0% v podélném i příčném směru.

7. Způsob výroby tabákové teplem smrštitelné biaxiálně orientované polypropylenové fólie podle některého z nároků 1 až 6, *vyznačující se tím, že* výroba této fólie je uskutečněná při zvýšených orientačních poměrech při orientaci do délky, resp. do šířky a snížených teplotách ve stabilizačních zónách orientace do šířky.

8. Způsob výroby tabákové teplem smrštitelné biaxiálně orientované polypropylenové fólie podle nároku 7, *vyznačující se tím, že* orientace do délky je 6 až 8 krát v závislosti na požadované hodnotě smrštění.

9. Způsob výroby tabákové teplem smrštitelné biaxiálně orientované polypropylenové fólie podle nároku 7, *vyznačující se tím, že* film při orientaci do šířky je předehtříván teplým vzduchem s teplotou 165° C až 178° C a potom postupně orientovaný 8 až 10 krát do šířky při teplotě vzduchu 160° C až 165° C.

10. Způsob výroby tabákové teplem smrštitelné biaxiálně orientované polypropylenové fólie podle nároku 7 a 9, *vyznačující se tím, že* teplota v stabilizačních zónách je snížena na 145° C a níže v závislosti na provozní stabilitě výroby.

