



H U 0 0 0 2 1 8 7 2 5 B

(19) Országkód

HU**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG****MAGYAR
SZABADALMI
HIVATAL****SZABADALMI
LEÍRÁS**

(11) Lajstromszám:

218 725 B

(21) A bejelentés ügyszáma: P 94 01089
(22) A bejelentés napja: 1994. 04. 15.
(30) Elsőbbségi adatok:
P 43 12 388.0 1993. 04. 16. DE

(51) Int. Cl.⁷**B 29 B 17/00**

(40) A közzététel napja: 1996. 08. 28.
(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 2000. 11. 28.

(72) Feltalálók:

Albinus, Eberhard, Bomlitz (DE)
Böhner, Jürgen, Bomlitz (DE)
Krallmann, Anton, Fallingbostel (DE)
dr. Reiners, Ulrich, Neuenkirchen (DE)

(73) Szabadalmas:

Wolff Walsrode AG, Walsrode (DE)

(74) Képviselő:

DANUBIA Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.,
Budapest

(54)

**Nyújtott, átlátszó, jól ragasztható,
koextrudálással előállított fólia, ablakos boríték céljára****KIVONAT**

A találmány tárgyát nyújtott, átlátszó, jól ragasztható, koextrudálással előállított, legalább kétrétegű, túlnyomórészt polipropilénből álló fólia képezi, amely legalább egy csökkentett reflexiójú felületi réteget tartalmaz, amely alacsonynyomásos eljárásban a folyamatban oxigént alkalmazva plazma-előkezelésnek van alá-

vetve, továbbá felületi fényessége 60 fényegységnél kisebb (DIN 67530 szerint), és homályossága (ASTM D 1003 szerint) 40%-nál kisebb.

A fólia nagyon jól alkalmazható borítékok ablakaként.

HU 218 725 B

A találmány tárgyát nyújtott, jól ragasztható, átlátszó, koextrudálással előállított, legalább kétrétegű, legalább egy oldalán csökkentett reflexiójú, túlnyomórészt polipropilénből álló fólia képezi, amely gyorsanfutó boríték-előállító gépeken ragasztható.

Eddig borítékok ablaka fóliájaként túlnyomórészt polisztirolfóliákat vagy PVC-fóliákat alkalmaztak. Ökológiai szempontból más nyersanyagokat, így például polipropilént is használtak. Időnként használtak biaxiális orientációjú fóliákat (BOPP-fóliákat) is, ilyenek ismertek például az EP 0 102 209 számú szabadalmi bejelentésből. Az irodalomból ismert BOPP-fóliák általában gyorsanfutó boríték-előállító gépeken rosszul ragaszthatók.

Ha az ilyen fóliák lakkozással felvitt réteg révén ragaszthatók is, az EP 0 102 209 szerinti fóliák további hátránnyal rendelkeznek, azaz csillogók és fényvisszaverők, így automatikus leolvasóberendezéseken a feliratok csak rosszul olvashatók. A matt fóliáknak, így például az EP 0 122 495 és a JP 098271/81 számú szabadalmi leírások szerinti fóliáknak a hátránya, hogy rossz az átlátszóságuk.

Az US 4 720 420 számú szabadalmi leírás lezárható, átlátszó, többrétegű poliolefinfóliát ír le. Ez áll egy polipropilén magrétegből, egy etilén-propilén-butén-1-terpolimerből és propilén-butén-kopolimerből álló, lezárható felületi rétegből, valamint a magréteg másik oldalán elhelyezkedő, másik, nem lezárható, 96,5–99,6% propilén homopolimerből és 0,3–2,5% adalékanyagból álló felületi rétegből.

Fennáll ezért az igény nyújtott polipropilénből álló átlátszó fóliákra, amelyek csökkentett reflexiójú felületi réteggel rendelkeznek, átlátszók és ragaszthatók. A találmányunk szerint ez olyan polipropilénfóliával érhető el, amely legalább egy csökkentett reflexiójú felületi réteget tartalmaz, amely alacsonynyomásos eljárásban a folyamatban oxigént alkalmazva plazma-előkezelésnek van alávetve, továbbá felületi fényessége 60 fényegységénél kisebb (DIN 67530 szerint), és homályossága (ASTM D 1003 szerint) 40%-nál kisebb.

A fólia vastagsága legalább 10 μm .

A csökkentett reflexiójú réteg áll

5–60 tömeg% kis sűrűségű kaucsukkal és maleinsavanhidriddel módosított lineáris etilénből,

5–15 tömeg% fő komponensként propilént tartalmazó propilén/etilén/butilén- vagy terpolimerből és 25–95 tömeg% egy vagy több polipropilén-poli-etilén tömbkopolimerből.

A fólia magrétege túlnyomórészt polipropilénből áll. Ezenkívül tartalmazhat a fólia egy további polipropilén külső réteget, továbbá kereskedelmi blokkolásgátló szereket, így szilícium-dioxidot, nátrium-alumínium-szilikátot. A találmány szerinti fólia tartalmazhat síkosítóanyagot, így erukánsavamidot, olajsavamidot vagy polidimetil-sziloxánt, továbbá antisztatikus szereket, így például etoxilezánt zsírsavamidokat. A fólia előnyösen háromnál több réteget tartalmaz.

A csökkentett reflexiójú réteg kiindulási anyagai a következők lehetnek:

1. Propilénből és α -olefinből, előnyösen etilénből álló polipropilén-kopolimerek, amelyeket előnyösen

tömbpolimerizációs eljárással vagy az etilénnek és a propilénnek vagy a kaucsukkal módosított polipropilénnek heterofázisos kopolimerizálásával állítunk elő.

5 2. Kis sűrűségű kaucsukkal és maleinsavanhidriddel módosított lineáris etilén kopolimerek.

3. 2–6 tömeg% etilént tartalmazó statisztikus propilén/etilén kopolimerek vagy propilénből, etilénből és butilénből álló <15 tömeg% komonomertartalommal és <7 tömeg% butiléntartalommal rendelkező statisztikus terpolimerek.

A magréteg kiindulási anyagai a következők lehetnek: Izotaktikus polipropilén, amelynek n-heptánban oldható része 15% vagy ennél kevesebb, sűrűsége 0,9–0,91 g/cm³, melt-indexe 0,5 g/10 perc és 8 g/10 perc közötti 230 °C hőmérsékleten, 21,2 N terhelésnél (DIN 53735 szerint), különösen előnyösen 1–5 g/10 perc melt-indexű polipropilén, és/vagy

20 statisztikus propilén/etilén kopolimer, amelynek etiléntartalma 2–6 tömeg%, sűrűsége előnyösen 0,895–0,96 g/cm³, melt-indexe 1–7 g/10 perc 230 °C hőmérsékleten, 21,2 N terhelésnél, krisztalit olvadáspontja típustól függően 125–148 °C (polarizációs mikroszkóppal meghatározva).

A magréteg túlnyomórészt polipropilénből áll.

A második külső réteg kiindulási anyagai lehetnek a következők:

Izotaktikus polipropilén és/vagy a magréteg kiindulási anyagai között felsorolt statisztikus kopolimerek, amelyek a külső rétegben blokkolásgátló szert (például szervesetlen blokkolásgátló szert, így szilícium-dioxidot Syloblock 44^R, a Grace cég termékét) is tartalmaznak.

A találmány szerinti fóliákat ismert módon állítjuk elő, például koextrudálással. A koextrudált filmet a széles nyílású fúvókából történő távozást követően lehűtjük úgy, hogy a csökkentett reflexiójú réteget egy lehetőség szerint lassú fűtésnek vetjük alá. Ezután a filmet ismét 120–130 °C hőmérsékletre melegítjük, és 3:1 és 40 7:1 közötti, előnyösen 4:1 és 5:1 közötti hosszirányú nyújtásnak vetjük alá. A hosszirányú nyújtást követően 150 és 180 °C közötti hőmérsékleten nyújtóalagútban 7:1 és 12:1 közötti, előnyösen 8:1 és 9:1 közötti keresztirányú nyújtást hajtunk végre. A nyújtóalagútból történő távozást megelőzően a filmet 150–160 °C hőmérsékleten termorögzítjük. Feltekerés után a fóliát plazmakezelésnek vetjük alá.

Az előzőekben ismertetett eljárással egyenértékű módon a 3 rétegű fólia úgy is előállítható, hogy a magréteget és a második külső réteget koextrudáljuk, amelyet először az előzőekben ismertetettek szerint együtt nyújtunk. A hosszirányú nyújtórészből történő kilépés, és a keresztirányú nyújtórészbe történő belépés között az EP 0 424 761 A2 számú szabadalmi leírás szerint a csökkentett reflexiójú réteggel történő laminálást vagy extrudálást folytatunk le. Ennek a rétegnek a felvitele után a kapott fóliaanyagot együtt keresztirányban nyújtjuk 7–12, előnyösen 8–9 arányban, amelyet szokásos módon termorögzítés, majd feltekerés után plazmakezelés követ.

A csökkentett reflexiójú réteg vastagsága előnyösen 1–4 µm, és

5–60 tömeg% poláros csoportokkal módosított etilén alapú kopolimerből,

5–15 tömeg% 2–6 tömeg% etiléntartalmú propilénből és etilénből álló random kopolimerizátumból, 25–90 tömeg% tömbpolimerizálással előállított polipropilén kopolimerizátumból áll.

A magréteg vastagsága előnyösen 15–50 µm, és 95–100 tömeg% 0,5–8 g/10 perc melt-indexű (230 °C/21,2 N) izotaktikus polipropilénből, 5–0 tömeg% antisztatikus szerből és/vagy síkosító-szerből áll.

A második külső réteg vastagsága előnyösen 0,5 és 1,5 µm közötti, és

97–100 tömeg% 0,5–8 g/10 perc melt-indexű (230 °C/21,2 N) izotaktikus polipropilénből és 3–0 tömeg% síkosítószerből, blokkolásgátló szerből és antisztatikus szerből áll.

Meglepő módon a találmány szerinti, alacsonynyomásos eljárásban oxigénnel plazma-előkezelte fólia jó ragaszthatóságot mutat. A plazmakezelési eljárást például az EP 0 436 918 számú szabadalmi leírás „Verfahren zur Behandlung von Polyolefinen” ismerteti. A plazma-előkezelést a folyamatban oxigént alkalmazva 0,01 és 0,1 mbar közötti nyomáson végezzük. A fóliaszalagot egy hűtött hengeren vezetjük át. Ennek során ellenáramban vezetjük a plazmamezőt. A katód és a fóliaszalag közötti távolság átlagosan 85 mm. A fóliaszalag sebességét úgy állítjuk be, hogy a fólia optimális előkezelést kapjon, és így egyrészt jól ragasztható legyen, másrészt ne szenvedjen a plazma-előkezelésben termikus károsodást. Rendkívül meglepő, hogy a találmány szerinti fólia ragaszthatósága gyorsan futó boríték-előállító gépeken kiváló, és a fólia nagymértékben csökkentett reflexiójú, és egyidejűleg nagymértékben átlátszó.

A következő példákban a következőkben felsorolt vizsgálati módszereket alkalmazzuk.

A fényességet DIN 67530 szerint határozzuk meg. Ennek során a 60°-os szögben visszavert fényrészt mérjük fényegységekben, és GE-vel jelöljük.

A homályosságot ASTM D 1003 szerint határozzuk meg, ennek során százalékos értéket adunk meg, amely a diffúz fényáteresztésnek az összes fényáteresztéshez viszonyított aránya 100-zal szorozva.

A fólia ragaszthatóságát a következők szerint vizsgáljuk.

A csökkentett reflexiójú réteg felületi rétegére ragasztót (Henkel cég diszperziós ragasztója Adhesin^R A 7250 jelű) viszünk fel az erre a célra alkalmas berendezéssel. A berendezés rendelkezik egy 4 mm átmérőjű furattal, amelyen keresztül juttatjuk a fóliára a ragasztót. A felvitt anyag vastagságát 0,1 mm-es résnyílással szabályozzuk.

Kis várakozási idő után levéltömbpapírt (bigraph^R 70 g/m² 91.3203 számú) viszünk fel a ragasztószegegyre. A ragasztást 10 g/cm² nyomással 30 másodpercig végezzük két üveglemez között. A kapott terméket ezután 24 órán át nyomás nélkül hagyjuk állni szobahőmérsékleten, majd a rétegeket elválasztjuk. Az elválasztást kö-

vetően osztályozzuk a ragaszthatóságot. A fóliából és papírból álló anyagok elválasztását úgy végezzük, hogy a fóliát 90°-os szögben húzzuk le a papírról.

Jó ragaszthatóság esetén az elválasztás során a papírrész úgy válik el, hogy a fólia a ragasztott részen papírral fedett marad. Ebben az esetben a fólia és a papír közötti tapadás nagyobb, mint a papír saját szilárdsága. Rossz ragaszthatóság esetén a fólia elválik a ragasztóanyagtól, amely a papíron marad.

1. példa

Háromrétegű, egyik oldalán csökkentett reflexiójú 30 µm öszvastagságú fóliát állítunk elő koextrudálással, és ezt követő nyújtással történő orientálással és hőregzítéssel. Az egyik külső réteg (csökkentett reflexiójú réteg) vastagsága 2 µm, a másik külső réteg vastagsága 1 µm, és a magréteg vastagsága 27 µm.

A magréteg antisztatikus szert és síkosítószert tartalmazó polipropilénből áll. Az alkalmazott polipropilén melt-indexe 3,0 g/10 perc (230 °C/21,2 N).

Az átlátszó külső réteg azonos polipropilénből áll, amely antisztatikus szert, síkosítószert és blokkolásgátló szerként szilícium-dioxidot tartalmaz.

A csökkentett reflexiójú réteg összetétele a következő: 80 tömeg% 3,0 g/10 perc melt-indexű, 0 °C hőmérsékleten 50 kJ/m² ütőszilárdságú (DIN 53 448/1B) propilén/etilén tömbkopolimerizátum,

10 tömeg% 1,7 g/10 perc melt-indexű és 76 °C Vicat-lágyulásponttal rendelkező maleinsavanhidriddel módosított lineáris polietilén,

10 tömeg% 4,7 g/10 perc melt-indexű, és 135 °C olvadáspontú propilén/etilén random kopolimerizátum.

A fóliát hosszirányban 5,0 arányban, keresztirányban 9,8 arányban nyújtjuk. A hőregzítést 160 °C hőmérsékleten végezzük. A csökkentett reflexiójú réteget alacsonynyomásos eljárásban, oxigén légkörben plazma-előkezelésnek vetjük alá.

2. példa

A magrétegnek és az átlátszó külső rétegnek a vastagsága és összetétele az 1. példa szerinti. A csökkentett reflexiójú réteg vastagsága 2 µm és összetétele a következő:

30 tömeg% 3,0 g/10 perc melt-indexű, 0 °C hőmérsékleten 50 kJ/m² ütőszilárdságú (DIN 53 448/1B) propilén/etilén tömbkopolimerizátum,

60 tömeg% 1,7 g/10 perc melt-indexű és 76 °C Vicat-lágyulásponttal rendelkező maleinsavanhidriddel módosított lineáris polietilén,

10 tömeg% 4,7 g/10 perc melt-indexű, és 135 °C olvadáspontú propilén/etilén random kopolimerizátum.

A fóliát az 1. példában megadott körülmények között állítjuk elő, és plazma-előkezelésnek is alávetjük.

1. összehasonlító példa

Az 1. összehasonlító példában Walother^R C30 SE-t (Wolff Walsrode AG terméke) alkalmazunk, amely biaxiálisan nyújtott, kétoldalt pecsételhető, egyoldalt korona-előkezelte fólia. A fólia polipropilénfólia, öszvastagsága 30 µm.

2. összehasonlító példa

Alfan[®] SO 202, 20 µm vastagságú matt fóliát alkalmazunk, ez a fólia a Honshu japán cég gyártmánya. A fóliát grafikus termékek kikészítésénél kasírozófóliaként használjuk.

3. összehasonlító példa

Kétoldalasan akrillakkozott BOPP-fóliát használunk, amely a Molbiloil Corp. cég terméke, márkanéve Bicolor[®] MB 600, vastagsága 25 µm.

A következő táblázatban adjuk meg a példák és összehasonlító példák termékeivel kapott eredményeket.

Táblázat

A példa száma	Fényesség 60°	Homályosság, %	Ragaszt-hatóság	Gépi feldolgoz-hatóság
1.	35	20	++	++
2.	33	22	++	+
Összehasonlító példa				
1.	80	2	-	-
2.	8	80	0	+
3.	100	1,5	+	+

A jelölések értelmezése:

++ nagyon jó

+ jó

0 megfelelő

- nem megfelelő

Csak az 1. és 2. példa szerinti fóliák ragadnak nagyon jól, és felelnek meg optikai tulajdonságaikban a kívánt követelményeknek.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Nyújtott, átlátszó, jól ragasztható, koextrudálásal előállított, legalább kétrétegű, túlnyomórészt polipropilénből álló fólia, *azzal jellemezve*, hogy legalább egy csökkentett reflexiójú felületi réteget tartalmaz, amely alacsonynyomásos eljárásban a folyamatban oxigént alkalmazva plazma-előkezelésnek van alávetve, továbbá felületi fényessége 60 fényegységénél kisebb (DIN 67530 szerint), és homályossága (ASTM D 1003 szerint) 40%-nál kisebb.
2. Az 1. igénypont szerinti fólia, *azzal jellemezve*, hogy a csökkentett reflexiójú réteg a következő összetételű:
 - 5–60 tömeg% poláros csoportokkal módosított etilénalapú kopolimer,
 - 5–15 tömeg% 2–6 tömeg% etiléntartalmú propilénből és etilénből álló random kopolimerizátum és
 - 25–90 tömeg% tömbkopolimerizálással előállított polipropilén kopolimerizátum.
3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti fólia, *azzal jellemezve*, hogy vastagsága legalább 10 µm.
4. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti fólia, *azzal jellemezve*, hogy a csökkentett reflexiójú réteg vastagsága 1–4 µm.
5. Az 1–4. igénypontok bármelyike szerinti fólia, *azzal jellemezve*, hogy második külső réteggel rendelkezik, és blokkolásgátló szert tartalmaz.
6. Az 1–5. igénypontok bármelyike szerinti fólia, *azzal jellemezve*, hogy síkosítóanyagot, antisztatikus anyagot és blokkolásgátló anyagot tartalmaz.
7. Az 1–6. igénypontok bármelyike szerinti fólia, *azzal jellemezve*, hogy a magréteg túlnyomórészt polipropilénből áll.
8. Az 1–7. igénypontok bármelyike szerinti fólia, *azzal jellemezve*, hogy háromnál több réteget tartalmaz.