

**Három rétegből koextrudálással előállított műanyagfólia alkalmazása
csomagolófóliaként**

K I V O N A T

A találmány tárgya három rétegből álló, koextrudálással előállított műanyagfólia alkalmazása göngyölítéssel burkoló csomagolásra alkalmas csomagolófóliaként, ahol egy belső réteg poliolefinekből és/vagy olefin-kopolimerekből és a belső réteg mindkét oldalával határos külső rétegek stírol-butadiénstírol-blokk-kopolimerek és polistírol-homopolimerek keverékéből állnak.

**Három rétegből koextrudálással előállított műanyagfólia alkalmazása
csomagolófóliaként**

A találmány tárgya három rétegből álló koextrudálással előállított műanyagfólia alkalmazása göngyölítéssel burkoló csomagolásra alkalmas csomagolófóliaként.

A kereskedelemben nagyszámú fólia kapható különböző termékek csomagolásához. Édesipari termékek, mint bonbonok és pralinék csomagolásánál göngyölíthető csomagolófóliákat alkalmaznak, amely fóliáknál göngyölített állapotban maradó képességet, kellő merevséget valamint áttetszőséget és fényes felületet kívánnak meg.

Manapság az édesipari termékek mintegy egyharmad részének csomagolására göngyölíthető csomagoló anyagként viaszos papírt használnak. A viaszos papír azonban azzal a hátrányos tulajdonsággal rendelkezik, hogy a csomagolandó terméktől függően a viaszrétegnek egy bizonyos, változó mennyisége a csomagolandó termékekre átvivődik. Ez ahhoz vezethet, hogy a bonbonok és pralinék a felületükön elszíneződnek vagy a viasz a bonbonok ízét is befolyásolhatja.

Göngyölítő csomagolás céljára alkalmas alternatívát képeznek a celofán bázisú fóliák. Az ilyen fóliák előnyös tulajdonságainak, úgymint a kedvező szakítószilárdságnak, áttetszőségnek illat/aromazáró tulajdonságnak ellene hat, a bonyolult és drága előállítás valamint a celofán védőbevonat gyakran zavarónak talált zörgése. A PVC-fóliák csekély jelentőséggel bírnak, minthogy előállításuk, mint a celofánfóliáké szintén költséges.

Az értékes, felirattal ellátható polipropilénfóliák, amelyek részben fémbevonattal vannak ellátva, a bonbonok göngyölíthető csomagolására alkalmas fóliák egy alternatíváját képezik, minthogy ezekkel lehetséges a bonbonokat 1400 db/perc sebességgel csomagolni. A göngyölítő csomagoló eljárásban egy alternatívát képeznek a nagy fajsúlyú polietilénfóliák, amelyek nagy ásványi töltőanyag tartalommal rendel-

keznek, úgyhogy ezek papírként érzékelhetők. Ezeknek a fóliáknak a feldolgozási tulajdonságai a viaszos papírokéhoz igen hasonlóak.

A találmány feladata egy kedvező tulajdonságokkal rendelkező műanyagfólia létrehozása, amely különösen mint csomagolóanyag és különösképpen mint göngyölíthető csomagolófólia kerül alkalmazásra. A kedvezőbb tulajdonságokkal rendelkező fóliának a jobb göngyölíthetőségen, a nagyobb merevségen valamint jobb vághatóságon illetve sajtolhatóságon kívül a nyújthatóságot, az átszúrással szembeni szilárdságot és a gazdaságosságot illetően is jobbnak kell lennie, mint az ismert csomagolófóliáknak és egy nagyon jó áttetszősége és nagy felületi fényen kívül rendkívül jó záró/szigetelő tulajdonságokkal kell bírnia.

A feladat találmány szerinti megoldása három rétegből álló, koextrudálással előállított műanyagfólia alkalmazása göngyölítéssel burkoló csomagolásra alkalmas csomagolófóliaként, ahol egy belső réteg poliolefinekből és/vagy olefin-kopolimerekből és a belső réteg mindkét oldalával határos külső rétegek stírol-butadiénstírol-blokk-kopolimerek és polistírol-homopolimerek keverékéből állnak.

A fólia összvastagsága nincs különösképpen korlátozva, hanem lényegében a csomagolandó termék fajtájától valamint a gazdasági megfontolásoktól függ; mindazonáltal a vastagság szokásosan 10-50 μm között, különösképpen 15-40 μm között és különösen előnyösen 20-25 μm közötti tartományban van kialakítva.

A vastagságok aránya a belső réteg és annak mindkét oldalával határos külső rétegek vastagsága között ugyancsak nincs alapvető korlátozásoknak alávetve. Mindazonáltal előnyösnek bizonyult, ha a vastagságok aránya a belső réteg mindkét oldalán meglévő réteg vastagságát illetően a belső réteg vastagságához viszonyítva 1:1-1:6-ig terjed. Különösen előnyös egy 1:2-1:4-ig terjedő vastagság-arány.

Előnyös, ha a belső réteg lényegében poliolefineket és/vagy olefin-kopolimereket tartalmaz, illetve lényegében ezekből áll. Ily módon a mag egészében poliolefinekből és/ vagy olefin-kopolimerekből állhat. Különösen előnyöseknek bizonyultak az etilén és propilén bázisú polimerek vagy ezek egymás közötti keverékei, vagy keverékeik más olefinekkel, mint például buténnel.

Az ilyen poliolefinnek illetve olefin-kopolimerek alkalmazása különösképpen a nyújthatóságot, az átszúrással szembeni szilárdságot és a vízgőzzáró tulajdonságokat teszi kedvezőbbé, azaz védelmet nyújt kiszáradással és súlyvesztéssel szemben, különösen nedves töltőanyagok esetében illetve védelmet nyújt nedvesség felvételével szemben, száraz töltőanyagok esetében valamint védelmet biztosít penészképződés ellenében. Azonkívül a poliolefinnek illetve olefin-kopolimerek alkalmazása az előállítás gazdaságosságát is kedvezőbbé teszi.

A stírol-butadién-stírol-blokk-kopolimereknek a polisztírol-homopolimerekkel alkotott keverékei alkalmazásával a fólia különösen jó göngyölíthetősége, nagy merevsége és könnyebb vághatósága illetve sajtolhatósága érhető el.

A találmány szerinti fóliák, amennyiben az áttetszőségről le lehet mondani, élelmeszerbarát festékanyagokkal festhetők, mint például titán-oxiddal, annak érdekében, hogy egy fehér fólia álljon rendelkezésre. A fólia felépítése következtében biztosítható, hogy az feliratozható, nyomtatható legyen. Ugyancsak lehetséges a fóliát egy további réteggel ellátni, annak érdekében, hogy az például még kedvezőbb zárótulajdonságokkal rendelkezzen. Ecélből lehetséges a fóliát például egy fémes bevonattal ellátni, így például alumíniumfelgőzőlés vagy egy más szervesetlen anyagnak – amely lehet például SiO_x vagy Al_2O_3 – réteggént való felhordása vagy felgőzőlése útján. Ugyancsak lehetséges egy réteg kialakítása plazmapolimerizáció útján vagy poli(vinilidénklorid) vagy szerves szervesetlen hibridpolimerek igénybevételével.

A találmány szerinti fólia az alábbiak szerint állítható elő. A gyakorlat során kintűnt, hogy a koextrúzió szokásos extrúziós berendezésekkel, különösképpen felfújható fóliatömlőket előállító extrúziós berendezéseken és széles hasítókkal rendelkező fúvókával ellátott extrúziós berendezéseken valósítható meg előnyösen. Különösképpen kedvezőnek bizonyult fóliákat, amelyeknek belső rétege nagy polietilén hányaddal rendelkezik, felfújható fóliatömlőket előállító extrúziós berendezéseken, míg polipropilén bázisú fóliákat előnyösen széles hasítókkal rendelkező fúvókával ellátott extrúziós berendezéseken előállítani.

Jóllehet a találmány tárgya a találmány szerinti fólia alkalmazása, göngyölítéssel burkoló, csomagolásra alkalmas csomagolófóliaként, a fólia kedvező tulajdonsá-

gai következtében annak alkalmazására nemcsak göngyölíthető csomagolófóliaként kerülhet sor, hanem lehetséges a fóliát más célokra is igénybe venni, ahol a fólia előnyös tulajdonságai érvényesíthetők.

A következőkben ismertetett példák a találmány megvilágítására szolgálnak. (Amennyiben nincs más definíció ismertetve, a százalékos adatok a tömegszázalékokra vonatkoznak).

1. példa

Egy felfújható fóliatömlőket előállító extrúziós berendezésen (fúvókaátmérő 315 mm) egy három rétegű csomagolófóliát koextrudálunk. A belső réteg egy polietilén-kopolimerből áll buténnel, ahol a polietilén sűrűsége 0,918-tól 0,940 g/cm³-nek felel meg, és az olvadási index 0,7-4 g/10 min. között van 190 °C-nál és 2,16 kg-nál. Mindkét, a belső réteggel határos réteg 10-80 tömeg% stírol-butadién-blokk-kopolimerből és 90-20 tömeg% polimerből áll. Járulékosan egy antistatikum is alkalmazásra kerül.

A fólia összvastagsága 25 µm, ahol mindkét külső réteg vastagsága egyenként 5 µm és a belső réteg vastagsága pedig 15 µm. A fóliát göngyölíthető csomagolófóliaként alkalmazzuk karamell bonbonok részére.

2. példa

Egy széles hasítókkal rendelkező fúvókával ellátott koextrudáló berendezésen egy háromrétegű csomagolófóliát koextrudálunk. A belső réteg részére egy polipropilén-randomkopolimert alkalmazunk etilénnel (a polipropilén sűrűsége 0,902 g/cm³ és az olvadási index 6 g/10 min. 230 °C-nál és 2,16 kg-nál.) Mindkét, a belső réteggel határos külső réteg az 1. példának megfelelően van összeállítva. A fólia összvastagsága 20 µm.

1. összehasonlító példa

Egy széles hasítékkal rendelkező fúvókával ellátott koextrúziós berendezésen, amint ezt a 2. példában ismertettük, egy háromrétegű fóliát koextrudálunk. A fólia belső rétege egy polipropilén-randomkopolimerből áll, amint ezt a 2. példa kapcsán közöltük. A belső réteggel határos rétegeket egy polipropilén-homopolimerből extrudáljuk, amelynek sűrűsége $0,910 \text{ g/cm}^3$, olvadási indexe $10 \text{ g/10 min. } 230^\circ\text{C}$ -nál és 216 kg -nál. A fólia összvastagsága $20 \text{ }\mu\text{m}$.

A példák illetve az összehasonlító példa értékelése

Míg az 1. és 2. példák szerinti fóliák a találmány szerinti kiváló tulajdonságokkal rendelkeznek, különösképpen kiválóan megfelelnek a vizuális követelményeknek, a szokásos göngyölítő csomagolást végző gépeken való jó feldolgozhatóságnak és első rendű védelmet nyújtanak a becsomagolandó terméknek, az egyes összehasonlító kísérlet szerint előállított fólia a hiányos merevsége és a nem kellően jó vághatósága miatt mint göngyölíthető csomagolófólia csak feltételekkel alkalmazható.

Módosított szabadalmi igénypontok

1. Három rétegből álló, koextrudálással előállított műanyagfólia alkalmazása göngyölítéssel burkoló csomagolásra alkalmas csomagolófóliaként, ahol
 - a) egy belső réteg poliolefinekből és/vagy olefin-kopolimerekből és
 - b) a belső réteg mindkét oldalával határos külső rétegek stírol-butadién-stírol-blokk-kopolimerek és polistírol-homopolimerek keverékéből állnak.
2. Az 1. igénypont szerinti műanyagfólia alkalmazása, ahol a műanyagfólia vastagsága 15-50 μm .
3. A 2. igénypont szerinti műanyagfólia alkalmazása, ahol a műanyagfólia vastagsága 20-25 μm .
4. Az 1-3. igénypontok bármelyike szerinti műanyagfólia alkalmazása, ahol minden egyes külső réteg vastagságának aránya a belső réteghez 1:1-től 1:6-ig terjed.
5. A 4. igénypont szerinti műanyagfólia alkalmazása, ahol a vastagság-arány 1:2 és 1:4 között van.
6. Az 1-5. igénypontok bármelyike szerinti műanyagfólia alkalmazása, ahol a belső réteg polietilénből, polipropilénből, polietilén-kopolimerből, polipropilén-kopolimerből, ezek keverékéből vagy más olefinekkel alkotott keverékéből áll.
7. Az 1-6. igénypontok bármelyike szerinti műanyagfólia alkalmazása, ahol a külső rétegek polimer keveréke 10-80 tömeg% stírol-butadién-stírol-blokk-kopolimerekből és 90-20 tömeg% polistírolból áll.
8. Az 1-7. igénypontok bármelyike szerinti műanyagfólia alkalmazása, ahol a fóliarétegek még festékanyagokat is tartalmaznak.

9. Az 1-8. igénypontok bármelyike szerinti műanyagfólia alkalmazása, ahol a műanyagfólia legalább egy járulékos fedőréteggel rendelkezik, amely fémek, szervetlen anyagok, polivinilidénklorid vagy szerves-szervetlen hibridpolimerek felgőzölésével vagy felhordásával vagy plazmapolimerizálóval van felvive.

Bejelentő helyett

a meghatalmazott:


Sikos Róbert
szabadalmi ügyvivő

DANUBIA

Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.

Eredeti szabadalmi igénypontok

1. Csomagolófólia, különösképpen
amely három polimer műanyagrétegből áll, *azzal jellemezve*,
hogy
 - a) a belső réteg poliolefinekből és/vagy olefinkopolimerekből áll,
 - b) és a belső réteg mindkét oldalán legalább egy-egy további réteg helyezkedik el, amelyek stírol-butadien-stírol-blokk-kopolimerek és polistírol-homopolimerek keverékéből állnak.
2. Az 1. igénypont szerinti csomagolófólia, *azzal jellemezve*,
hogy annak vastagsága 15-50 µm.
3. A 2. igénypont szerinti csomagolófólia, *azzal jellemezve*,
hogy annak vastagsága 20-25 µm.
4. Az 1-3. igénypontok bármelyike szerinti csomagolófólia, *azzal jellemezve*,
hogy a belső réteg mindkét oldalán elhelyezkedő külső réteg vastagságának aránya a belső réteghez képest 1:1-től 1:6-ig terjed.
5. A 4. igénypont szerinti csomagolófólia, *azzal jellemezve*,
hogy a vastagság-arány 1:2 és 1:4 között van.
6. Az 1-5. igénypontok bármelyike szerinti csomagolófólia, *azzal jellemezve*,
hogy a poliolefin egy polietilén, polipropilén, polietilén-kopolimer vagy polipropilén-kopolimer.
7. Az 1-6. igénypontok bármelyike szerinti csomagolófólia, *azzal jellemezve*,
hogy a fóliarétegek járulékosan festékanyagokat is tartalmaznak.
8. Az 1-7. igénypontok bármelyike szerinti csomagolófólia, *azzal jellemezve*,
hogy a belső réteggel határos külső rétegekre vagy azok egyikére egy vagy több járulékos réteg van felhordva.
9. A 8. igénypont szerinti csomagolófólia, *azzal jellemezve*,
hogy a járulékos réteg vagy a járulékos rétegek fémek, szervetlen anyagok, polivinili-

dénklorid vagy szerves-szervetlen hibridpolimerek felgőzölésével vagy felhordásával vagy plazmapolimerizálással vannak felvíve.

10. Eljárás az 1-9. igénypontok szerinti csomagolófólia előállítására, **azzal jellemezve**, hogy a belső réteget és a belső réteggel határos rétegeket koextrudáljuk.

11. A 11. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy koextrudálásként hólyagfólia koextrudálást vagy széles hasítékú fúvóka-koextrudálást alkalmazunk.

12. A 11. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a koextrudálást az esetben, ha belső réteggént polietilént vagy polietilén-kopolimereket alkalmazunk hólyagfólia-koextrudálással végezzük.

13. A 11. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a koextrudálást az esetben, ha belső réteggént polipropilént vagy polipropilén-kopolimereket alkalmazunk széleshasítékú fúvóka-koextrudálással végezzük.

— rajz nélkül —
H. Cs. H.

Bejelentő helyett
a meghatalmazott:

Sikos Róbert
szabadalmi ügyvivő

DANUBIA
Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.