

954/03

KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

TÖBBRÉTEGŰ, BIAXIÁLISAN NYÚJTOTT, ZSUGORÍTHATÓ HEGESZTÉSSSEL ZÁRHATÓ TÖMLŐFÓLIA ÉS ALKALMAZÁSA HÚS, CSONTOS HÚS ÉS PASZTAÁLLAGÚ ÉLELMISZER CSOMAGOLÁSÁRA ÉS BEBORÍTÁSÁRA

KIVONAT

A találmány tárgya egy többrétegű, biaxiálisan nyújtott, zsugorítható, hegesztéssel zárható tömlőfólia hús, csontos hús vagy pasztaállagú élelmiszer csomagolására és burkolására. A találmány lényege, hogy az előnyösen ötrétegű tömlőfólia legalább egy kopoliamidot és legalább egy amorf poliamidot és/vagy legalább egy homopoliamidot és/vagy legalább egy módosított poliolefint tartalmazó belső réteggel, középső poliolefin-réteggel és legalább egy homopoliamidot és/vagy legalább egy kopoliamidot és/vagy legalább egy etilén/vinilalkohol kopolimert és/vagy legalább egy módosított poliolefint tartalmazó külső réteggel, továbbá kettő, a középső réteg és a belső réteg, illetve a középső réteg és a külső réteg között elhelyezkedő, előnyösen azonos anyagból álló tapadásfokozó réteggel rendelkezik. A találmány szerinti fólia hegesztési-varratszilárdsága szignifikánsan magasabb már alacsonyabb hegesztési hőmérsékleten is, és megnövekedett átszakítási-szilárdsággal rendelkezik.



**TÖBBRÉTEGŰ, BIAXIÁLISAN NYÚJTOTT, ZSUGORÍTHATÓ
HEGESZTÉSEL ZÁRHATÓ TÖMLŐFÓLIA ÉS ALKALMAZÁSA HÚS,
10 CSONTOS HÚS ÉS PASZTAÁLLAGÚ ÉLELMISZER CSOMAGOLÁSÁRA ÉS
BEBORÍTÁSÁRA**

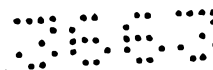
A találmány tárgya egy többrétegű, biaxiálisan nyújtott, zsugorítható, hegesztéssel zárható (a hegesztés alatt a szakember által ismert tetszőleges
15 fóliahegesztési eljárásokat értve) tömlőfólia hús, csontos hús vagy pasztaállagú élelmiszer csomagolására és burkolására.

A DE 43 39 337 C2 szabadalmi leírás tanításaiból már ismert ötrétegű, poliamid bázisú tömlőfólia, pasztaállagú élelmiszerek, különösen töltelékes áru (bélbe vagy műbélbe töltött húskészítmények, így felvágott, kolbász, virsli,
20 kenőmájas stb.) csomagolására és burkolására. Ez a tömlőfólia azonos poliamid anyagból készült külső és belső rétegből, valamint középső poliolefin-rétegből áll, továbbá tartalmaz két azonos anyagú további réteget a középső réteg és a belső réteg, illetve a középső réteg és a külső réteg között. A külső és belső rétegek legalább egy alifás poliamidból és/vagy legalább egy alifás
25 kopoliamidból, valamint legalább egy részben aromás poliamidból és/vagy legalább egy részben aromás kopoliamidból állnak, és a részben aromás poliamid és/vagy kopoliamid részaránya 5-60 tömeg%, a részben aromás és alifás poliamidok és kopoliamidok keverékének össztömegére vonatkoztatva. Egy ilyen, koextrudálással készült tömlőfólia, a biaxiális nyújtás és hőkezeléssel
30 történő rögzítés (hőfixálás) során definiált zsugorodási készségre tesz szert. Az ilyen tömlőfólia azonban hús, különösen csontos hús becsomagolására és beburkolására vonatkozó felhasználás-technikai tulajdonságokat illetően még
97722-5941B KACS/Dm

továbbfejlesztésre szorul. Csontos húsoknál fennáll a veszélye, hogy a kiálló
 csontok átszúrják a csomagoló-fóliát, miután az ráfeszült a csomagolt áru-ra,
 mivel a csomagoló-fólia átszakítási szilárdsága nem elég nagy. Elvárható
 továbbá, hogy az ilyen típusú – húsok, vagy csontos húsok és pasztaállagú
 5 élelmiszerek csomagolására és burkolására szolgáló – tömlőfóliák egyszerű
 módon, ömledék-hegesztéssel is lezárhatóak legyenek. A tömlőfóliából ily
 módon előállított tasaknál/zacskónál a hegesztési-varratszilárdság a döntő.
 Például, amikor egy töltőcsőből sonka vagy hús darab esik bele az alsó végén
 ömledékhegesztési-varrattal lezárt műanyag fóliatasakba, a becsapódáskor a
 10 csomagolandó áru tömegétől függően jelentős terhelés léphet fel, ami ahhoz
 vezethet, hogy az ömledékhegesztési-varrat elszakad, és így a tasak az alsó
 végén ismét teljesen nyitva lesz. A tasak későbbi vákuumezelése és az árura
 történő rázsugorodása során is szélsőséges terhelésnek van kitéve az ömle-
 dékhegesztési-varrat. A megtöltött tasak szállítása és tárolása is megköveteli a
 15 fólia és a hegesztési-varrat nagy átszakítási-szilárdságát.

A feladatunk éppen ezért, olyan biaxiálisan nyújtott, zsugorítható és
 hegesztéssel zárható tömlőfólia előállítása, amely hús, csontos hús és
 pasztaállagú élelmiszer csomagolására és burkolására alkalmas, és amely
 amellet, hogy eleget tesz az ilyen csomagoló fóliákkal szemben támasztott
 20 igényeknek, úgymint alacsony vízgőz- és oxigén-áteresztőképesség, egyrészt
 magas átszakítási-szilárdsággal, másrészt pedig erős hegesztési-varrattal ren-
 delkezik.

A találmány feladatát olyan többrétegű, biaxiálisan nyújtott, zsugorítható
 és hegeszthető tömlőfóliával oldjuk meg, amely előnyösen ötrétegű, és legalább
 25 egy kopoliamidot és legalább egy amorf poliamidot és/vagy legalább egy
 homopoliamidot és/vagy legalább egy módosított poliolefint tartalmazó belső
 réteggel, középső poliolefin-réteggel és legalább egy homopoliamidot és/vagy
 legalább egy kopoliamidot és/vagy legalább egy etilén/vinilalkohol kopolimert
 és/vagy legalább egy módosított poliolefint tartalmazó külső réteggel, továbbá
 30 kettő, a középső réteg és a belső réteg, illetve a középső réteg és a külső réteg
 között elhelyezkedő, előnyösen azonos anyagból álló tapadásfokozó réteggel
 rendelkezik.



A belső réteg legalább egy hegesztéssel zárható kopoliamidot tartalmaz. Ilyen önmagukban is ismert kopoliamidok a kaprolaktám, laurinlaktám, omega-amino-undekánsav, adipinsav, azelainsav, szebacinsav, dekán-dikarbonsav, dodekán-dikarbonsav, tereftálsav, izoftálsav, tetrametilén-diamin, pentametilén-diamin, hexametilén-diamin, oktametilén-diamin és xililén-diamin közül megválasztott monomerekből állíthatók elő. A belső réteg falvastagsága 5 és 16 μm közötti.

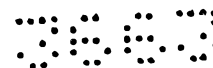
Meglepő módon, ha a kopoliamidhoz amorf poliamidot és/vagy homopoliamidot és/vagy módosított poliolefinet adunk, a belső réteg hegesztési varratszilárdsága szignifikánsan nő, ill. már kisebb hegesztési hőmérsékleten szilárdabb varrat keletkezik, mint a tiszta kopoliamid esetén.

Ezáltal a találmány szerinti fólia jelentős felhasználástechnikai előnyöket mutat.

Amorf poliamidként olyan poliamidokat használunk a belső rétegben, amelyek üvegesedési hőmérséklete száraz állapotban 50 és 200°C között van. Ilyenekre példa a poliamid 6I/6T, a poliamid 6-3-T és a poliamid 6I.

Homopoliamidként olyan poliamidokat használunk a belső rétegben, amelyek ugyanazon a monomerekből állíthatók elő, mint azt a kopoliamidok esetén felsoroltuk. A homopoliamidok jellege éppúgy lehet alifás, akárcsak részben aromás.

A belső réteg módosított poliolefinje etilén vagy propilén és adott esetben további, 3-8 szénatomos lineáris α -olefinek α,β -telítetlen karbonsavakkal, előnyösen akrilsavval, metakrilsavval és/vagy azok fémsóival és/vagy alkilésztereivel alkotott kopolimerizátumai vagy a felsorolt monomerekkel ojtott poliolefin vagy részlegesen elszappanosított, alacsony elszappanosítási fokú, adott esetben α,β -telítetlen karbonsavval ojtópólimerizált etilén/vinilacetát-kopolimer vagy ezek elegyei. A módosított poliolefin lehet továbbá etilén és/vagy propilén és adott esetben további lineáris, 3-8 szénatomos alfaolefin módosított homo- vagy kopolimerje, amely alfa-béta-telítetlen dikarbonsavak, előnyösen maleinsav, fumársav, itakonsav vagy ezek savanhidridje, savésztere, savamidja vagy savimidje közül megválasztott monomert tartalmaz ráojtott formában.



A belső réteg főalkotórésze hegesztéssel lezárható kopoliamid vagy kopoliamidok elegye; ez a főalkotórész 50 és 95 tömeg% közötti mennyiségben van jelen. További komponensek, úgymint amorf poliamid és/vagy homopoliamid és/vagy módosított poliolefin, a teljes belső rétegre vonatkoztatva 1 -
5 30 tömeg%-os, előnyös módon 5-25 tömeg%-os mennyiségben lehetnek a főalkotóelemhez hozzákeverve.

Előnyös, ha mindkét tapadásfokozó-réteg azonos összetételű, és funkcionális csoportokkal módosított poliolefinekből áll. Ilyen módosított poliolefin lehet etilén és/vagy propilén és adott esetben további lineáris, 3-8
10 szénatomos alfaolefin homo- vagy kopolimerje, amely alfa-béta-telítetlen dikarbonsavak, előnyösen maleinsav, fumársav, itakonsav vagy ezek savanhidridje, savésztere, savamidja vagy savimidje közül megválasztott monomert tartalmaz ráójtott formában. A falvastagsága mindkét tapadásfokozó-rétegnek 3 és 10 μm közötti.

15 A találmány szerinti csomagolóeszköz középső rétegeként poliolefin-réteg szolgál, amely előnyösen etilén vagy propilén homopolimerjeiből és/vagy lineáris, 2-8 szénatomos alfa olefinek kopolimerjeiből épül fel. Célszerűen a középső réteghez kis sűrűségű lineáris polietilént, nagy sűrűségű polietilént, polipropilén- homopolimerizátot, polipropilén-blokk- (blokk is jó, tömb is jó) és
20 polipropilén-random-kopolimerizátot használunk. A középső réteg falvastagsága 6 és 22 μm közötti.

A külső réteghez különböző anyagokat alkalmazhatunk, például: homopoliamidokat önmagukban vagy elegyként, kopoliamidokat önmagukban vagy elegyként, homo- és kopoliamid elegyeket. A külső réteg tartalmazhat még
25 etilén/vinilalkohol kopolimereket és/vagy módosított poliolefineket. A külső réteg falvastagsága 12 - 43 μm közötti.

Alkalmas homo- és kopoliamidok ismertek és előállíthatók megfelelő monomerekből, mint például kaprolaktám, laurinlaktám, omega-amino-undekán-sav, adipinsav, azelainsav, szebacinsav, dekándikarbonsav, dodekán-dikarbonsav, tereftálsav, izoftálsav, tetrametilén-diamin, pentametilén-diamin,
30 hexametilén-diamin, oktametilén-diamin és xililén-diamin.



Előnyös homo- és kopoliamidok a poliamid 6, poliamid 12, poliamid 610, poliamid 612, poliamid MXD6, poliamid 6/66, poliamid 6/12, poliamid 6I/6T.

5 Az etilén/vinilalkoholkopolimerjei az etilén/vinilalkohol-kopolimerek teljes elszappanosításával készülnek. Általában az etilén aránya az etilén/vinilalkohol kopolimerekben 27 és 48 mól% közötti. A külső réteg adalé-
kaként előnyösen olyan etilén/vinilalkohol kopolimert alkalmazunk, melynek az etilén tartalma 27 és 38 mól% közötti.

10 A módosított poliolefin etilén vagy propilén és adott esetben további, 3-8 szénatomos lineáris α -olefinek α,β -telítetlen karbonsavakkal, előnyösen akrilsavval, metakrilsavval és/vagy azok fémsóival és/vagy alkilésztereivel alkotott kopolimerizátumai vagy a felsorolt monomerekkel ojtott poliolefin vagy részlegesen elszappanosított, alacsony elszappanosítási fokú, adott esetben α,β -telítetlen karbonsavval ojtópólimerizált etilén/vinilacetát-kopolimer vagy ezek elegyei. A módosított poliolefin lehet továbbá etilén és/vagy propilén és
15 adott esetben további lineáris, 3-8 szénatomos alfaolefin homo- vagy kopolimerje, ami alfa-béta-telítetlen dikarbonsavak, előnyösen maleinsav, fumársav, itakonsav vagy ezek savanhidridje, savésztere, savamidja vagy savimidje közül megválasztott monomert tartalmaz ráojtott formában.

20 A külső réteg főalkotórészei homopoliamidok önmagukban vagy elegyként, kopoliamidok önmagukban vagy elegyként, vagy homo- és kopoliamidok elegye, oly módon, hogy a főalkotóelem 50 és 100 tömeg% közti mennyiségben van jelen. További komponensek, mint az etilén/vinilalkohol kopolimerek és módosított poliolefinek a teljes külső rétegre vonatkoztatva 0-40 tömeg% mennyiségben lehetnek hozzákeverve a főalkotóelemhez.

25 Emellett még lehetnek a tömlőfóliában szokásos segédanyagok, mint például antiblokkoló, stabilizátor, antisztatikumok vagy csúsztató. Ezeket a segédanyagokat 0,1-5 tömeg% mennyiségben adagoljuk. A fóliát lehet továbbá pigmentek vagy pigment elegyek hozzáadásával festeni.

30 A találmány szerinti tömlőfóliát koextrudálással készítjük, amely során a különböző rétegekhez az egyes polimereket öt extruderben plasztifikáljuk és homogenizáljuk, majd az öt olvadékáramból egy ötréteg-extrudálófej segítségével a kívánt falvastagsági tulajdonságoknak megfelelő primér-csövet

alakítunk ki, amelyet aztán biaxiálisan megnyújtunk majd hőkezeléssel rögzítünk.

A találmány szerinti tömlőfóliának a teljes falvastagsága 30-100 μm -ig, előnyös módon 50-90 μm -ig terjed.

- 5 Meglepő módon a találmány szerinti tömlőfólia a DE 43 39 337 C2 számú szabadalmi leírásban leírt tömlőfóliát mind a hegesztési-varratszilárdság, mind az átszakítási-szilárdság tekintetében láthatóan túlszárnyalja.

- A hegesztési-varratszilárdság meghatározásához a vizsgált tömlőfóliát a hosszanti irányát keresztező módon, a belső oldaláról összehegesztjük a W. Cop cég csomagológépének SGPE20 laboratóriumi hegesztőjével. Az összehegesztett tömlőfóliából 25 mm széles próbacsíkokat veszünk, oly módon, hogy a hegesztési-varrat a csík hosszanti irányát keresztezze. A próbacsíkokat az Instron cég szakításvizsgáló berendezésével 500 mm/perc sebességgel húzzuk ketté egészen a hegesztési-varrat elszakadásáig. Az elért maximális húzóerőt a továbbiakban hegesztési-varratszilárdságának nevezzük.
- 10 Az átszakítási-szilárdság mértékéül az átszakítási próbák során a roncsolási munka szolgál.
- 15 A roncsolási munka meghatározása alapvetően a DIN 53373 szabvány szerint történik, bár szakítótestként egy keményített, 3 mm keresztmetszetű, A) jelű, a DIN EN 28 734 szabványnak megfelelő hengercsapot, és 500 mm/perc tesztelési sebességet használunk. A roncsolási munka a minta első átszakadásáig felhasznált energia.

- Az átszakítási-szilárdság mértékéül az átszakítási próbák során a roncsolási munka szolgál.
- A roncsolási munka meghatározása alapvetően a DIN 53373 szabvány szerint történik, bár szakítótestként egy keményített, 3 mm keresztmetszetű, A) jelű, a DIN EN 28 734 szabványnak megfelelő hengercsapot, és 500 mm/perc tesztelési sebességet használunk. A roncsolási munka a minta első átszakadásáig felhasznált energia.
- A DE 43 39 337 C2 számú szabadalmi leírás szerinti tömlőfóliát nem lehetett 140 és 200°C-os hőmérsékleten összehegeszteni, ezzel szemben a találmány szerinti tömlőfólia esetén már 140°C-os hegesztési hőmérsékleten is kielégítően jó a hegesztési-varratszilárdsága. 200°C-os hőmérsékleten a találmány szerinti tömlőfólia hegesztési-varratszilárdsága legalább 15 %-kal meghaladja az összehasonlítási példa értékeit.
- 25 A találmány szerinti tömlőfólia esetén az átszakítási próbák során kapott roncsolási munka értékei a kis mértékűtől a jól láthatóan nagy mértékig terjedő javulást mutatnak az összehasonlítási példához képest.

- A találmány szerinti tömlőfólia esetén az átszakítási próbák során kapott roncsolási munka értékei a kis mértékűtől a jól láthatóan nagy mértékig terjedő javulást mutatnak az összehasonlítási példához képest.
- 30 A találmányt a következő példákon keresztül világítjuk meg közelebbről:

A találmányt a következő példákon keresztül világítjuk meg közelebbről:

1. Példa

A találmány szerinti tömlőfóliát koextrudálással készítjük, amely során a különböző rétegekhez az egyes polimereket öt extruderben plasztifikáljuk és homogenizáljuk, majd az öt olvadékáramból egy ötréteg-extrudálófej segítségével a kívánt falvastagsági tulajdonságoknak megfelelő primér-csövet alakítunk ki, amelyet aztán biaxiálisan megnyújtunk majd hőkezeléssel rögzítünk. A primércső átmérője 45,5 mm, a teljes falvastagságának középértéke 0,49 mm. A csövet infravörös sugárzással 109 °C-ra melegítjük és 9,7-es felületi nyújtási tényezővel (Flächenreckverhältnis) megnyújtjuk. A biaxiálisan nyújtott tömlőt hő behatásával rögzítjük, majd a tömlőt fektetjük, majd feltekercseljük. Ekkor a tömlő teljes falvastagságának középértéke 50 µm. Kifektetve a szélessége 209 mm.

A kész tömlő egyes rétegei a következő polimerekből állnak és a következő falvastagságokkal rendelkeznek:

1. réteg (külső réteg): poliamid 6, a BASF AG cég Ultramid B4F márkanevű terméke, 20 µm.

2. réteg: tapadásfokozó, módosított polietilén, a Mitsui Chemicals Inc. cég Admer NF 478 E márkanevű terméke, 5 µm.

3. réteg: polietilén (LDPE), a BASF AG cég Lupolen 1804 H márkanevű terméke, 10 µm.

4. réteg: tapadásfokozó (mint a 2. rétegben), 5 µm.

5. réteg (belső réteg): 90 % poliamid 6/12, (EMS-Chemie cég Grilon CF6S márkanevű terméke) és 10 % poliamid 12 (UBE Industries Ltd. cég UBE Nylon 3030 B márkanevű terméke), 10 µm.

A hegesztési-varratszilárdságra a következő értékeket állapítottuk meg:

140 °C hegesztési hőmérsékleten: 7 N/25 mm;

200 °C hegesztési hőmérsékleten: 95 N/25 mm.

A roncsolási munka 380 m/J értéket ért el.

2. Példa

A találmány szerinti tömlőfóliát koextrudálással készítjük, amely során a különböző rétegekhez az egyes polimereket öt extruderben plasztifikáljuk és homogenizáljuk, majd az öt olvadékáramból egy ötréteg-extrudálófej

segítségével a kívánt falvastagsági tulajdonságoknak megfelelő primér-csövet alakítunk ki, amelyet aztán biaxiálisan megnyújtunk majd hőkezeléssel rögzítünk. A primércső átmérője 45,5 mm, a teljes falvastagságának középértéke 0,48 mm. A csövet infravörös sugárzással 108 °C-ra melegítjük és
5 9,6-es felületi nyújtási tényezővel megnyújtjuk. A biaxiálisan nyújtott tömlőt hő behatásával rögzítjük, majd a tömlőt fektetjük, majd feltekercseljük. Ekkor a tömlő teljes falvastagságának középértéke 50 µm. Kifektetve a szélessége 209 mm.

A kész tömlő egyes rétegei a következő polimerekből állnak és a
10 következő falvastagságokkal rendelkeznek:

1. réteg (külső réteg): poliamid 6/66, a BASF AG cég Ultramid C35 márkanevű terméke, 18 µm.

2. réteg: tapadásfokozó, módosított polietilén, a Mitsui Chemicals Inc. cég Admer NF 478 E márkanevű terméke, 6 µm.

15 3. réteg: polietilén (LDPE), a BASF AG cég Lupolen 1804 H márkanevű terméke, 10 µm.

4. réteg: tapadásfokozó (mint a 2. rétegben), 6 µm.

5. réteg (belső réteg): 90 % poliamid 6/12 (EMS-Chemie cég Grilon CF6S márkanevű terméke) és 10 % ionomergyanta (a Du Pont de Nemours
20 GmbH cég Surlyn 1652 márkanevű terméke), 10 µm.

A hegesztési-varratszilárdságra a következő értékeket állapítottuk meg:

140 °C hegesztési hőmérséklet: 75 N/25 mm;

200 °C hegesztési hőmérséklet: 93 N/25 mm.

A roncsolási munka 455 m/J értéket ért el.

25 3. Példa

A találmány szerinti tömlőfóliát koextrudálással készítjük, amely során a különböző rétegekhez az egyes polimereket öt extruderben plasztifikáljuk és homogenizáljuk, majd az öt olvadékáramból egy ötréteg-extrudálófej segítségével a kívánt falvastagsági tulajdonságoknak megfelelő primér-csövet
30 alakítunk ki, amelyet aztán biaxiálisan megnyújtunk majd hőkezeléssel rögzítünk. A primércső átmérője 45,5 mm, a teljes falvastagságának középértéke 0,50 mm. A csövet infravörös sugárzással 109 °C-ra melegítjük és 10,0-es felü-



leti nyújtási tényezővel megnyújtjuk. A biaxiálisan nyújtott tömlőt hő behatásával rögzítjük, majd a tömlőt fektetjük, majd feltekercseljük. Ekkor a tömlő teljes falvastagságának középértéke 50 μm . Kifejtetve a szélessége 210 mm.

A kész tömlő egyes rétegei a következő polimerekből állnak és a
5 következő falvastagságokkal rendelkeznek:

1. réteg (külső réteg): poliamid 6/66, a BASF AG cég Ultramid C35 márkanevű terméke, 20 μm .

2. réteg: tapadásfokozó, módosított polietilén, a Mitsui Chemicals Inc. cég Admer NF 478 E márkanevű terméke, 5 μm .

10 3. réteg: polietilén (LLDPE), a DOW Chemical Company cég Dowlex 2049 E márkanevű terméke, 10 μm .

4. réteg: tapadásfokozó (mint a 2. rétegben), 6 μm .

5. réteg (belső réteg): 85 % poliamid 6/12 (EMS-Chemie cég Grilon CF6S márkanevű terméke), 5 % poliamid 6I/6T (az EMS-Chemie cég Grivory
15 G21 márkanevű terméke) és 10 % ionomergyanta (a Du Pont de Nemours GmbH cég Surlyn 1652 márkanevű terméke), 9 μm .

A hegesztési-varratszilárdságra a következő értékeket állapítottuk meg:

140 °C hegesztési hőmérsékleten: 12 N/25 mm;

200 °C hegesztési hőmérsékleten: 96 N/25 mm.

20 A roncsolási munka 460 m/J értéket ért el.

1. Összehasonlítási példa

A DE 43 39 337 C2 számú szabadalmi leírás szerint az alábbi felépítésű ötrétegű fóliát készítjük:

25 1. réteg (külső réteg): 95% poliamid 6 (a Bayer AG cég Durethan B40 F márkanevű terméke), 5% poliamid 6I/6T (az EMS-Chemie cég Grivory G21 márkanevű terméke), 20 μm .

2. réteg: tapadásfokozó, módosított polietilén, a Mitsui Chemicals Inc. cég Admer NF 478 E márkanevű terméke, 4 μm .

30 3. réteg: polietilén (LLDPE), a DOW Chemical Company cég Dowlex 2049 E márkanevű terméke, 14 μm .

4. réteg: tapadásfokozó (mint a 2. rétegben), 4 μm

5. réteg (belső réteg): 95% poliamid 6 (a Bayer AG cég Durethan B40 F márkanevű terméke), 5% poliamid 6I/6T (az EMS-Chemie cég Grivory G21 márkanevű terméke), 8 μm

A hegesztési-varratszilárdságra a következő értékeket állapítottuk meg:

- 5 140 °C hőmérsékleten: nem hegeszthető;
200 °C hőmérsékleten: nem hegeszthető.

A roncsolási munka 315 m/J értéket ért el.

2. Összehasonlítási példa

- 10 Egy ötrétegű tömlőfóliát állítunk elő, mint az 1. Példában, azzal a különbséggel, hogy az 5. réteg (belső réteg) tiszta poliamid 6/12-ből (EMS-Chemie cég Grilon CF6S márkanevű terméke) áll.

A hegesztési-varratszilárdságra a következő értékeket állapítottuk meg:

- 140 °C hőmérsékleten: 35 N/25 mm;
200 °C hőmérsékleten: 81 N/25 mm.

- 15 A roncsolási munka 375 m/J értéket ért el.



SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Többrétegű, biaxiálisan nyújtott, zsugorítható, hegesztéssel zárható
5 tömlőfólia hús, csontos hús vagy pasztaállagú élelmiszer csomagolására és
burkolására, **azzal jellemezve**, hogy legalább egy kopoliamidot és legalább
egy amorf poliamidot és/vagy legalább egy homopoliamidot és/vagy legalább
egy módosított poliolefint tartalmazó belső réteggel, középső poliolefin-réteggel
10 legalább egy etilén/vinilalkohol kopolimert és/vagy legalább egy módosított
poliolefint tartalmazó külső réteggel, továbbá kettő, a középső réteg és a belső
réteg, illetve a középső réteg és a külső réteg között elhelyezkedő, előnyösen
azonos anyagból álló tapadásfokozó réteggel rendelkezik.

2. Az 1. igénypont szerinti tömlőfólia, **azzal jellemezve**, hogy a belső
15 réteg kaprolaktám, laurinlaktám, omega-amino-undekánsav, adipinsav, azelain-
sav, szebacinsav, dekán-dikarbonsav, dodekán-dikarbonsav, tereftálsav, izoftál-
sav, tetrametilén-diamin, pentametilén-diamin, hexametilén-diamin, oktametilén-
diamin és xililén-diamin közül kiválasztott monomerekből előállított kopolia-
midokat tartalmaz.

20 3. A 2. igénypont szerinti tömlőfólia, **azzal jellemezve**, hogy a belső
rétegben a kopoliamidok mennyisége 50 és 95 tömeg% közötti.

4. Az 1-3. igénypontok bármelyike szerinti tömlőfólia, **azzal jellemezve**,
hogy a belső réteg száraz állapotban 50 és 200°C közötti üvegesedési
hőmérséklettel rendelkező amorf poliamidokat tartalmaz.

25 5. A 4. igénypont szerinti tömlőfólia, **azzal jellemezve**, hogy az amorf
poliamidok üvegesedési hőmérséklete előnyösen 90 és 160°C közötti.

6. Az 1-5. igénypontok bármelyike szerinti tömlőfólia, **azzal jellemezve**,
hogy a belső réteg kaprolaktám, laurinlaktám, omega-amino-undekánsav,
adipinsav, azelainsav, szebacinsav, dekán-dikarbonsav, dodekán-dikarbonsav,
30 tereftálsav, izoftálsav, tetrametilén-diamin, pentametilén-diamin, hexametilén-
diamin, oktametilén-diamin és xililén-diamin közül kiválasztott monomerekből
előállított homopoliamidokat tartalmaz.



7. Az 1-6. igénypontok bármelyike szerinti tömlőfólia, **azzal jellemezve**, hogy a belső réteg módosított poliolefineket tartalmaz, amelyek etilén vagy propilén és adott esetben további, 3-8 szénatomos lineáris α -olefinek α , β -telítetlen karbonsavakkal, előnyösen akrilsavval, metakrilsavval és/vagy azok
5 fémsóival és/vagy alkilésztereivel alkotott kopolimerizátumai vagy a felsorolt monomerekkel ojtott poliolefin vagy részlegesen elszappanosított, alacsony elszappanosítási fokú, adott esetben α , β -telítetlen karbonsavval ojtópolicimerizált etilén/vinilacetát-kopolimer vagy ezek elegyei.

8. Az 1-7. igénypontok szerinti tömlőfólia, **azzal jellemezve**, hogy a
10 belső rétegben további komponensek, mint amorf poliamidok, homopoliamidok, és módosított poliolefinek lehetnek jelen a teljes belső réteg tömegére vonatkoztatva 1-30 tömeg%-os, előnyösen 5-20 tömeg%-os mennyiségben.

9. Az 1-8. igénypontok bármelyike szerinti tömlőfólia, **azzal jellemezve**, hogy a középső poliolefin-réteg etilén vagy propilén homopolimerjeiből és/vagy
15 lineáris 2-8 szénatomos alfa-olefinek kopolimerjeiből épül fel.

10. A 9. igénypont szerinti tömlőfólia, **azzal jellemezve**, hogy a középső réteget alkotó poliolefin előnyösen kis sűrűségű lineáris polietilénből, nagy sűrűségű polietilénből, polipropilén-homopolimerizátból, polipropilén-blokk- és polipropilén-random-kopolimerizátból áll.

20 11. Az 1-10. igénypontok bármelyike szerinti tömlőfólia, **azzal jellemezve**, hogy mindkét tapadásfokozó réteg funkcionális csoportokkal módosított poliolefinekből áll.

12. A 11. igénypont szerinti tömlőfólia, **azzal jellemezve**, hogy a módosított poliolefin lehet etilén és/vagy propilén és adott esetben további
25 lineáris 3-8 szénatomos alfaolefin homo- vagy kopolimerje, amely alfa-béta-telítetlen dikarbonsavak, előnyösen maleinsav, fumársav, itakonsav vagy ezek savanhidridje, savésztere, savamidja vagy savimidje közül megválasztott monomert tartalmaz ojtott formában.

13. A 11. igénypont szerinti tömlőfólia, **azzal jellemezve**, hogy mindkét
30 tapadásfokozó rétegben a módosított poliolefin etilén vagy propilén és adott esetben további, 3-8 szénatomos lineáris α -olefinek α , β -telítetlen karbonsavakkal, előnyösen akrilsavval, metakrilsavval és/vagy azok fémsóival és/vagy



alkilésztereivel alkotott kopolimerizátumai vagy a felsorolt monomerekkel ojtott poliolefin vagy részlegesen elszappanosított, alacsony elszappanosítási fokú, adott esetben α,β -telítetlen karbonsavval ojtópólimerizált etilén/vinilacetát-kopolimer vagy ezek elegyei.

- 5 14. Az 1-13. igénypontok bármelyike szerinti tömlőfólia, **azzal jellemezve**, hogy a külső réteg kaprolaktám, laurinlaktám, omega-amino-undekánsav, adipinsav, azelainsav, szebacinsav, dekán-dikarbonsav, dodekándikarbonsav, tereftálsav, izoftálsav, tetrametilén-diamin, pentametilén-diamin, hexametilén-diamin, oktametilén-diamin és xililén-diamin közül választott monomerekből előállított legalább egy homopoliamidot és/vagy legalább egy kopoliamidot tartalmazó elegyből áll.

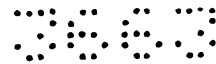
- 15 15. A 14. igénypont szerinti tömlőfólia, **azzal jellemezve**, hogy külső réteg a homopoliamid és/vagy kopoliamid mellett módosított poliolefint is tartalmaz, amely etilén vagy propilén és adott esetben további, 3-8 szénatomos lineáris α -olefinek α,β -telítetlen karbonsavakkal, előnyösen akrilsavval, metakrilsavval és/vagy azok fémsóival és/vagy alkilésztereivel alkotott kopolimerizátum vagy a felsorolt monomerekkel ojtott poliolefin vagy részlegesen elszappanosított, alacsony elszappanosítási fokú, adott esetben α,β -telítetlen karbonsavval ojtópólimerizált etilén/vinilacetát-kopolimer vagy ezek elegye.

- 20 16. A 14. igénypont szerinti tömlőfólia, **azzal jellemezve**, hogy a külső réteg homopoliamid és/vagy kopoliamid mellett etilén/vinilalkohol-kopolimert is tartalmaz, amelynek etilén tartalma 27-48 mol% közötti, előnyösen 27-38 mol% közötti.

- 25 17. A 14-16. igénypontok szerinti tömlőfólia, **azzal jellemezve**, hogy a módosított poliolefin és/vagy etilén/vinilalkohol-kopolimer részaránya 0-40 tömeg% közötti, a külső réteg össztömegére vonatkoztatva.

18. Az 1-17. igénypontok bármelyike szerinti tömlőfólia, **azzal jellemezve**, hogy hőkezeléssel rögzített, koextrudált és biaxiálisan nyújtott tömlőfóliából áll.

- 30 19. Az 1-18. igénypontok bármelyike szerinti tömlőfólia, **azzal jellemezve**, hogy a tömlőfólia falvastagsága 30 és 100 μm , előnyösen 50 és 90 μm közötti.



20. Az 1-19. igénypontok bármelyike szerinti tömlőfólia alkalmazása hús, csontos hús és pasztaállagú élelmiszer csomagolására.

21. Tasak **azzal jellemezve**, hogy az 1-19. igénypontok szerinti tömlőfóliából van a belső réteg önmagával történő hegesztésével kialakítva.

5 22. A 21. igénypont szerinti tasak/zacskó alkalmazása pasztaállagú élelmiszerek, húsok vagy csontos húsok csomagolásához.

A meghatalmazott:

10

— rajz nélkül —
Hely.

DANUBIA
Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.
Kacsuk Zsófia
szabadalmi ügyvivőjelölt