

5

**ÖTRÉTEGŰ, BIAXIÁLISAN NYÚJTOTT, ZSUGORÍTHATÓ, HEGESZTÉSEL
ZÁRHATÓ TÖMLŐFÓLIA ÉS ALKALMAZÁSA HÚS VAGY CSONTOS HÚS
CSOMAGOLÁSÁRA ÉS BEBURKOLÁSÁRA**

10

KIVONAT

A találmány tárgya ötrétegű, biaxiálisan nyújtott, zsugorítható, hegesztéssel zárható tömlőfólia húsök, vagy csontos húsök csomagolására és beburkolására. A találmány lényege, hogy a tömlőfólia legalább egy ömledékhe-

15 gesztéssel zárható kopoliamidot tartalmazó belső réteggel, középső poliolefin-réteggel, legalább egy homopoliamidot tartalmazó külső réteggel, továbbá ket-

tő, a belső és a középső réteg, illetve a középső és a külső réteg közt elhelyez-

kedő, előnyösen azonos anyagból álló tapadásfokozó réteggel rendelkezik. Az

ilyen felépítésű fólia fölényesen magas hegesztési-varratszilárdságával és nagy

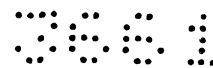
20 átszakítási-szilárdságával tűnik ki más fóliák közül.



969/03

M

KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY



5

10

**ÖTRÉTEGŰ, BIAXIÁLISAN NYÚJTOTT, ZSUGORÍTHATÓ, HEGESZTÉSEL
ZÁRható TÖMLŐFÓLIA ÉS ALKALMAZÁSA HÚS VAGY CSONTOS HÚS
CSOMAGOLÁSÁRA ÉS BEBURKOLÁSÁRA**

15

A találmány tárgya ötrétegű, biaxiálisan nyújtott, zsugorítható, hegesztéssel zárható (a hegesztés alatt a szakember által ismert tetszőleges fóliahegesztési eljárásokat értve) tömlőfólia húrok, vagy csontos húrok csomagolására és beburkolására.

20

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, kenőmájás stb.) csomagolására és burkolására. Ez a tömlőfólia azonos poliamid anyagból készült külső és belső rétegből, valamint középső poliolefinrétegből 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 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 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 tovább-

25

30

35

5 fejlesztésre szorul. Csontos húsoknál fennáll a veszélye, hogy a kiálló csontok átszúrják a csomagoló-fóliát, miután az ráfeszült a csomagolt árrúra, mivel a csomagoló-fólia átszakítási szilárdsága nem elég nagy. Elvárható továbbá, hogy az ilyen típusú – húsok, vagy csontos húsok csomagolására és burkolására szolgáló – tömlőfóliák egyszerű módon, ömledék-hegesztéssel is lezárhatóak
10 legyenek. A tömlőfóliából ily módon előállított tasaknál/zacskónál a hegesztési-varratszilárdság a döntő. A húsárú behelyezésekor, majd a tasak későbbi vákuumezelése és az árura történő rázsugorodása során is szélsőséges terhelésnek van kitéve az ömledékhegesztési-varrat. A megtöltött tasak szállítása és tárolása is megköveteli a fólia és a hegesztési-varrat nagy átszakítási-
15 szilárdságát.

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

A találmány feladatát olyan ötrétegű, biaxiálisan nyújtott, zsugorítható, hegesztéssel zárható tömlőfóliával oldjuk meg, amely legalább egy ömledékhegesztéssel zárható kopoliamidot tartalmazó belső réteggel, középső
25 poliolefin-réteggel, legalább egy homopoliamidot tartalmazó külső réteggel, továbbá kettő, a belső és a középső réteg, illetve a középső és a külső réteg közt elhelyezkedő, előnyösen azonos anyagból álló tapadásfokozó réteggel rendelkezik.

A találmány szerinti tömlőfólia belső rétege ömledékhegesztéssel zárható kopoliamidból áll, előnyösen kopoliamid 6/12-ből és/vagy kopoliamid 6/66-ból. Ismertek alkalmas kopoliamidok, és a megfelelő monomerekből, mint például kaprolaktám, laurinlaktám, omega-amino-undekánsav, adipinsav, azelainsav, szebacinsav, dekán-dikarbonsav, dodekán-dikarbonsav, tereftálsav, izoftálsav, tetrametilén-diamin, pentametilén-diamin, hexametilén-diamin,
35 oktametilén-diamin és xilililén-diamin, előállíthatóak. A belső réteg falvastagsága 5-16 μm közötti.

5 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 kö-
zépső réteghez kis sűrűségű lineáris polietilént, nagy sűrűségű polietilént, polip-
10 ropilén- homopolimerizátot, polipropilén-blokk- (blokk is jó, tömb is jó) és polip-
ropilén-random-kopolimerizátot használunk. A középső réteg falvastagsága 6
és 22 μm közötti.

A mindkét tapadásfokozó réteg, amelyek a középső réteg és a belső
réteg, illetve a középső réteg és a külső réteg között helyezkednek el, előnyös
módon ugyanabból az anyagból állnak, mégpedig funkcionális csoporttal módo-
15 sított poliolefinekből. Ilyen módosított poliolefin lehet etilén és/vagy propilén és
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 ráójtott formában. A falvas-
20 tagsága mindkét tapadásfokozó-rétegnek 3 és 10 μm közötti.

A külső réteg legalább egy homopoliamidból áll, előnyösen egy alifás
homopoliamidból. Az alifás homopoliamidok alifás primér-diaminek és alifás
dikarbonsavak homopolikondenzátjai vagy omega-amino-karbonsavak vagy
ezek laktámjainak homopolimerizátjai. Alifás diaminokra példa a tetra-, penta-,
25 hexa- vagy oktametilén-diamin. Megfelelő alifás dikarbonsavak az adipinsav,
azelainsav, szebacinsav, dekán-dikarbonsav és dodekán-dikarbonsav. Az
omega-amino-karbonsavak, illetve ezek laktámjai 6-12 szénatomot tartalmaz-
nak. Ezekre példa a 11-amino-undekánsav, epszilon-kaprolaktám és omega-
laurinlaktám. A külső réteg falvastagsága 12-43 μm közötti.

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

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

5 vel 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.

10 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 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 20 továbbiakban hegesztési-varratszilárdságának nevezzük.

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) 25 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 tanításaiból ismert tömlőfóliát 140-180 °C-os hegesztési-hőmérsékleten még nem hegeszthető, ezzel 30 szemben a találmány szerinti tömlőfólia már 140 °C-os hegesztési-hőmérsékleten is kielégítő, 36 N/25 mm hegesztési-varratszilárdsággal rendelkezik, és 180 °C-os hegesztési-hőmérsékleten már 78 N/25 mm-es hegesztési-varratszilárdságot ér el. A DE 43 39 337 C2 számú szabadalom szerinti tömlőfólia még 220 °C-os hegesztési-hőmérsékleten is messzemenően nem kielégítő 35 hegesztési-varratszilárdságot mutat. Ugyanakkor a találmány szerinti tömlőfólia

- 5 ilyen hegesztési-hőmérsékleten újabb hegesztési-varratszilárdságbeli növekedést mutat.

Az átszakítási próbák során a roncsolási munka a találmány szerinti tömlőfóliánál 530 mJ, míg a DE 43 39 337 C2 számú szabadalmi leírás szerinti tömlőfólia esetén csak 410 mJ értéket ér el.

- 10 A találmányt a következő példával világítjuk meg közelebbről.

Példa

- 15 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 62 mm, a teljes falvastagságának középértéke 0,68 mm. A csövet infravörös sugárzással 110 °C-ra melegítjük és 9,7-es felületi nyújtási tényezővel (Flächenreckverhältnis) megnyújtjuk. A biaxiálisan nyújtott tömlőt hő
- 20 behatásával rögzítjük, majd a tömlőt fektetjük, majd feltekercseljük. Ekkor a tömlő teljes falvastagságának középértéke 70 µm. Kifektetve a szélessége 328 mm.

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

- 25 1. réteg (külső réteg): Durethan B40 F márkanévű poliamid 6, a Bayer AG terméke, 32 µm.

2. réteg: tapadásfokozó, módosított polietilén, a Du Pont de Nemours GmbH cég Bynel 4140 márkanévű terméke, 6 µm.

- 30 3. réteg: polietilén (LLDPE), a Polymeri Europa SRL cég Flexirene CL 10 márkanévű terméke, 15 µm.

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

5. réteg (belső réteg): poliamid 6/12, az EMS-Chemie cég Grilon CF6S márkanévű terméke, 11 µm.

A hegesztési-varratszilárdságra a következő értékeket állapítottuk meg:

- 35 140 °C hegesztési hőmérsékleten: 36 N/25 mm;
180 °C hegesztési hőmérsékleten: 78 N/25 mm;

5 220 °C hegesztési hőmérsékleten: 83 N/25 mm.

A roncsolási munka 530 m/J értéket ért el.

Összehasonlítási példa

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

10 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), 25 µm.

2. réteg: tapadásfokozó, módosított polietilén, a Mitsui Chemicals Inc. cég Admer NF 478 E márkanevű terméke, 8 µm.

15 3. réteg: polietilén (LLDPE), a DOW Chemical Company Dowlex 2049 E márkanevű terméke, 21 µm.

4. réteg: tapadásfokozó (mint a 2. rétegben), 8 µm.

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

20

A hegesztési-varratszilárdságra a következő értékeket állapítottuk meg:

140 °C hegesztési hőmérsékleten: nem hegeszthető;

180 °C hegesztési hőmérsékleten: nem hegeszthető;

220 °C hegesztési hőmérsékleten: 2 N/25 mm.

25

A roncsolási munka 410 m/J értéket ért el.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Ötrétegű, biaxiálisan nyújtott, zsugorítható, hegesztéssel zárható tömlőfólia húsok, vagy csontos húsok csomagolására és beburkolására, **azzal jellemezve**, hogy legalább egy ömledékhegesztéssel zárható kopoliamidot tartalmazó belső réteggel, középső poliolefin-réteggel, legalább egy homopoliamidot tartalmazó külső réteggel, továbbá kettő, a belső és a középső réteg, illetve a középső és a külső réteg közt elhelyezkedő, előnyösen azonos anyagból álló tapadásfokozó réteggel rendelkezik.
2. Az 1. igénypont szerinti tömlőfólia, **azzal jellemezve**, hogy a belső réteg legalább egy, 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 kiválasztott monomerekből előállított kopoliamidot tartalmaz.
3. Az 1. igénypont szerinti tömlőfólia, **azzal jellemezve**, hogy a belső réteg poliamid 6/12-ből és/vagy poliamid 6/66-ból áll.
4. Az 1-3. igénypontok bármelyike szerinti tömlőfólia, **azzal jellemezve**, hogy a középső poliolefin-réteg etilén vagy propilén homopolimerjeiből és/vagy lineáris 2-8 szénatomos alfa-olefinek kopolimerjeiből áll.
5. A 4. 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.
6. Az 1-5. igénypontok bármelyike szerinti tömlőfólia, **azzal jellemezve**, hogy mindkét tapadásfokozó réteg funkcionális csoporttal módosított poliolefinekből áll.
7. A 6. igénypont szerinti tömlőfólia, **azzal jellemezve**, hogy a módosított poliolefin lehet etilén és/vagy propilén és adott esetben további lineáris 3-8 szénatomos alfaolefin homo- vagy kopolimerje, ami alfa-béta-telítetlen dikarbonsavak, előnyösen maleinsav, fumársav, itakonsav vagy ezek savanhid-

5 ridje, savésztere, savamidja vagy savimidje közül megválasztott monomert tartalmaz ráójtott formában.

8. Az 6. igénypont szerinti tömlőfólia, **azzal jellemezve**, hogy mindkét tapadásfokozó rétegben található módosított poliolefinek etilén vagy propilén és adott esetben további, 3-8 szénatomos lineáris α -olefinek α,β -telítetlen karbon-
10 savakkal, 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.

15 9. Az 1-8. igénypontok bármelyike szerinti tömlőfólia, **azzal jellemezve**, hogy hőkezeléssel rögzített, koextrudált és biaxiálisan nyújtott tömlőfóliából áll.

10. Az 1-9. igénypontok bármelyike szerinti tömlőfólia, **azzal jellemezve**, hogy a külső réteg homopoliamidból épül fel.

20 11. A 10. igénypont szerinti tömlőfólia, **azzal jellemezve**, hogy a külső réteg egy alifás homopoliamidból épül fel.

12. A 11. igénypont szerinti tömlőfólia, **azzal jellemezve**, hogy az alifás homopoliamid alifás primér diaminekből és alifás dikarbonsavakból vagy omega-amino-karbonsavakból vagy ezek laktámjaiból áll.

25 13. A 12. igénypont szerinti tömlőfólia, **azzal jellemezve**, hogy az alifás homopoliamid poliamid 6.

14. Az 1-13. igénypontok bármelyike szerinti tömlőfólia, **azzal jellemezve**, hogy a tömlőfólia falvastagsága 30-100 μm , előnyösen 50-90 μm közötti.

15. Az 1-14. igénypontok bármelyike szerinti tömlőfólia alkalmazása hús vagy csontos hús csomagolására.

30 16. Tasak, **azzal jellemezve**, hogy az 1-14. igénypontok bármelyike szerinti tömlőfóliából van a belső réteg önmagával történő hegesztésével kialakítva.

17. A 16. igénypont szerinti tasak alkalmazása hús vagy csontos hús csomagolására.

35

századalmi és védjegyi iroda Kft.

A meghatalmazott:

DANUBIA
Szabadalmi és Védjegyi Iroda Kft.
Kacsuk Zsófia
szabadalmi ügyvivőjelölt