



(19) Országkód

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG**

**MAGYAR
SZABADALMI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(21) A bejelentés ügyszáma: 1753/91
(22) A bejelentés napja: 1991. 05. 24.
(30) Elsőbbségi adatok:
P 40 17 046.2 1990. 05. 26. DE

(40) A közzététel napja: 1993. 01. 28.
(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 2001. 03. 28.

(11) Lajstromszám:

219 218 B

(51) Int. Cl.⁷

B 65 D 37/00

B 29 D 9/00

B 32 B 27/00

B 32 B 33/00

C 08 L 33/00

(72) Feltalálók:

Saal, Marliese, Heidesheim (DE)
Stenger, Karl, Rüdesheim (DE)

(73) Szabadalmaz:

Hoechst AG, Frankfurt/Main (DE)

(74) Képviselő:

Topor Gáborné, DANUBIA Szabadalmi
és Védjegy Iroda Kft., Budapest

(54)

Többrétegű, tömlő alakú csomagolóeszköz

KIVONAT

Többrétegű, tömlő alakú, poliamidbázisú csomagolóeszköz pasztaszerű áruhoz, előnyösen mesterséges kolbászhej (műbél), amelynek alifás poliamidot vagy alifás kopoliamidot vagy e kettő keverékét tartalmazó kül-

ső rétege, poliolefinből és tapadásfokozó adalékból álló középső rétege, valamint alifás és/vagy részben aromás poliamidból és/vagy alifás és/vagy részben aromás kopoliamidból álló belső rétege van.

A találmány tárgya poliamidbázisú, többrétegű, tömlő alakú csomagolóeszköz paszta állagú anyag csomagolására. A találmány különösen töltelékcsomagolóeszköz (bélbe vagy műbélbe töltött húskészítmények, így felvágott, kolbász, virsli, kenőmájas stb.) mesterséges héjára vonatkozik.

Poliamidbázisú csomagolóeszközeket növekvő mértékben alkalmaznak élelmiszerek csomagolására, így mesterséges kolbászhejként is. Bizonyos felvágottak esetén a héjnak alacsony vízgőzáteresztő képességűnek kell lennie, csak így maradhat tárolás közben a vízleadás okozta tárolási veszteség viszonylag alacsony, és a felvágottat hosszabb tárolás után is ráncmentesen körülveszi a héj; a héj belső oldala és a töltelék között nem alakul ki hézag, amelyet később zselé töltene ki. Az ilyen tulajdonságú héj előállításának céljából a poliamidréteget olyan polimer réteggel kombinálják, amelynek a vízgőzáteresztő képessége a poliamidénál kisebb. Más típusú élelmiszer esetén még ennek a kétrétegű fóliának az oxigénáteresztő képessége túl nagy. A kenőmájas típusú töltelékcsomagolóeszköz például oxigén hatására elszíneződnek, tehát poliamidfóliába nem csomagolhatóak. Az oxigénáteresztő képesség csökkentésére a poliamidfóliát járulékosan oxigénnel szemben átnemeresztő záróréteggel kell ellátni.

A 0 305 959 számon közzétett európai szabadalmi bejelentésből ismert olyan többrétegű poliamidfólia, amely ömledékhegesztéssel zárható, és hús, valamint baromfi csomagolására szolgál. A benne lévő záróréteg, amely oxigén számára átjárhatatlan, amorf, részben aromás kopoliamidból (PA 6I/6T) áll, amely hexametilén-diamin-, tereftálsav- és izoftálsavvegyeségekből épül fel. Ez a kopoliamidréteg a fólia magja; mindkét oldalról poliolefinréteg veszi körül, amely vízgőz ellen szigetel. A belső poliolefinréteg akadályozza, hogy a töltelékben víz kerüljön a belső kopoliamidrétegbe. A poliolefin azonban kolbász- és felvágottak belső rétegeként előnytelen, mert nem elegendő a tapadás töltelék és a belső héjréteg között, ami elősegíti a zselé lerakódását.

Ezt a problémát a 0 127 296 számú, közzétett európai szabadalmi bejelentés (=4 606 922 számú amerikai egyesült államokbeli szabadalmi leírás) szerzői úgy próbálták megoldani, hogy a többrétegű poliamidfólia belső oldalaként ionomert alkalmaztak, és a belső oldalt ionizáló sugárzásnak tették ki. A 38 16 942 számú német szövetségi köztársaságbeli közrebocsátási irat (=4 888 223 számú amerikai egyesült államokbeli szabadalmi leírás) kitanítása szerint a ráncatlanság érdekében a poliolefinnyagtároló álló belső réteget koronakisülésnek kell kiteni, és adott esetben keményítőporral meghinteni. A két módszer hátránya, hogy ráncok keletkezésének, zselélerakódásnak megakadályozására a héj belső oldalát járulékos kezelésnek kell alávetni.

A találmány feladata olyan poliamidbázisú, tömlő alakú csomagolóeszköz kifejlesztése volt, amely töltés után a tölteléken, különösen felvágottmasszán tapad és probléma nélkül töltelékcsomagolóeszköz (virslis, krinolin) mesterséges héjaként alkalmazható. A csomagolóeszköz víz-

gőzzel és a levegő oxigénjével szemben csökkentett átteresztőképességet mutasson, a vele készített töltelékcsomagolóeszköznek 4–6 hetes tárolás után se legyen észrevehető vízvesztesége (ez a tömeg csökkenésében és a héj ráncosodásában nyilvánul meg), a héj ne váljon le a töltelékcsomagolóeszközről, töltelékcsomagolóeszköz és héj között ne rakódjon le zselé, és a héj oxigénre érzékeny anyagok, így kenőmájas csomagolására is alkalmas legyen, azaz tárolás közben a kenőmájas ne változzon meg, különösen ne színeződjön el előnytelen módon.

A fenti feladatot olyan többrétegű, tömlő alakú poliamidbázisú csomagolóeszközzel oldottuk meg, amelynek alifás poliamidból, alifás kopoliamidból vagy e két keverékéből álló külső rétege, poliolefinből és tapadásfokozó adalékból álló középső rétege, valamint alifás és/vagy részben aromás poliamidból és/vagy alifás és/vagy részben aromás kopoliamidból álló belső rétege van.

A találmány szerinti tömlő alakú csomagolóeszköz – annak ellenére, hogy poliamidbázisú, többrétegű, jó zárótulajdonságú – viszonylag vékony falú. A héj általában mintegy 60 µm-es, előnyösen legfeljebb 45 µm-es, az alsó határ körülbelül 30 µm-nél van. A tömlő átmérőjét a felhasználási célnak megfelelően választjuk meg. Ha vízgőzben vagy forró vízben melegítésre kerülő töltelékcsomagolóeszköz héjaként használjuk fel, az átmérő általában 30–160 mm, előnyösen 40–135 mm.

A csomagolóeszköz legalább három rétegből áll, mégpedig a külső, a középső és a belső rétegből. A külső és a belső réteg poliamidból áll, míg a középső réteg anyaga poliolefin tartalmú polimerkeverék.

A külső réteg általában a legvastagabb a többi réteghöz képest. A fólia 30–60 µm összvastagsága mellett a külső réteg 14–48 µm vastag, ezért ez a réteg a többrétegű fólia tulajdonképpen hordozórétegének tekinthető. A külső réteg általában egyetlen rétegből épül fel, és vízfelvevő képessége viszonylag nagy.

Ha a töltelékárut főzik vagy leforrázzák, a külső réteg vizet vesz fel, de ezt lehűlés és tárolás közben le is adja. Emiatt a külső réteg száradás közben zsugorodik, és a héj feszesen és ráncmentesen simul a töltelékhez. Tekintettel arra, hogy a középső réteg gyakorlatilag víz- és vízgőzálló, a külső réteg nem vehet fel vizet a töltelékcsomagolóeszközéből.

A külső réteg alifás poliamidból, alifás kopoliamidból vagy poliamidok keverékéből áll.

Az alifás poliamid: alifás primer diamino, előnyösen 4–8 szénatomos diamino és alifás dikarbonsavak, előnyösen 4–10 szénatomos dikarbonsavak homopolikondenzátuma; vagy 6–12 szénatomos ómega-amino-karbonsavnak vagy laktámjának homopolimerizátuma. Az alifás kopoliamid ugyanezeket az egységeket tartalmazza, és például egy vagy több alifás diamino és egy vagy több alifás dikarbonsav és/vagy egy vagy több ómega-amino-karbonsav vagy laktámjának a polimerje. Alkalmas dikarbonsavak például az alábbiak: adipinsav, azelainsav, szebacinsav és dodekandikarbonsav. Alkalmazható diamino például: tetra-, penta-, hexa- és okta-metilén-diamino. A hexametilén-tetramint előnyben részesítjük. Az ómega-amino-karbonsav példaként a 11-

amino-undekánsavat nevezzük meg. A laktám végül lehet például epszilon-kaprolaktám és ómega-laurinlaktám. Az alifás poliamidok közül különösen a polikaprolaktámot (PA 6) és a poli(hexametilén-adipin)amidot (PA 66), illetve e kettő keverékét részesítjük előnyben. Az alifás kopoliamid a felsorolt egységek közül többet tartalmaz. Egy különösen előnyös alifás kopoliamid kaprolaktám-, hexametilén-diamin- és adipinsavegységekből épül fel (PA 6/66).

A találmány szerinti tömlő alakú csomagolóeszköz külső rétegének vízfelvevő képessége meghaladja a középső rétegét, előnyös kiviteli alak esetén a belső rétegét is. Ebből kifolyólag töltés előtt jól áztatható, és áztatás közben simulékonnyá, hajlékonnyá válik. A vízfelvétele kevésbé képes középső réteg a belső réteg zárótulajdonságait fokozza. A külső réteg anyaga előnyösen PA 6 vagy PA 66, adott esetben más, vízfelvétele képes polimerekkel, például poliészterrel kombinálva. A poliésztertartalom a tömlő biaxiális nyújtását megkönnyíti, azaz meglepő módon kevesebb nyújtóerő kell, és a tömlő szilárdsága is nő.

Mint tudjuk, a poliészterek, diolok és aromás dikarbonsavak, főleg tereftálsav és adott esetben izoftálsav kondenzációs termékei. A poliészter csekély mennyiségű alifás dikarbonsavval, például adipinsavval módosítható. A diolok általában $\text{HO}-(\text{CH}_2)_n-\text{OH}$ általános képletű ($n=2-8$) alifás vegyületek, így etilén-glikol, 1,4-butilén-glikol, 1,3-propilén-glikol vagy hexametilén-glikol, vagy aliciklusos vegyületek, mint például 1,4-ciklohexán-dimetanol. A polimerkeverékekben különösen előnyösen poli(butilén-tereftalát)-ot alkalmazunk. A külső réteget alkotó polimerkeverék tömegére vonatkoztatva a poliészter részaránya 5–15 tömeg%.

Egyes esetekben célszerű lehet, ha a külső poliamidréteget más, a poliamiddal, illetve a poliamidkeverékkel összeférhető polimerekkel módosítjuk. A legfeljebb 25 tömeg%-ot kitevő módosító polimer lehet például: poliolefin, azaz 2–8 szénatomos α -olefinek, előnyösen etilén, propilén és butilén homo- és keverékpolymerjei, előnyösen LDPE és LLDPE, továbbá reakcióképes csoportokat tartalmazó módosított polimer (amelyet a középső rétegben tapadásközvetítőnek is használunk), például karboxilcsoportokat tartalmazó poliolefinek. Poliolefin és módosított poliolefin a külső és a középső réteg közötti tapadást, valamint a tömlő hajlékonyságát fokozza. Általában ezek a poliolefinek legfeljebb 3–10 tömeg% mennyiségig vannak jelen, mert nagyobb mennyiségű poliolefin esetén a külső réteg vízfelvevő képessége és szilárdsága romlana. A külső réteg emellett még a szokásos adalékanyagokat tartalmazhatja, például mattolószert a fényesség csökkentésére. A külső rétegen jól tapad a nyomdafesték, ezért a fólia nyomtatható.

A csomagolóeszköz középső rétegének vízgőzát eresztő képessége és vízfelvevő képessége gyakorlatilag nulla. Emiatt vastagsága célszerűen legalább 2 μm . Vízben melegíthető tölteléken áru és főzőkolbász esetén a középső réteg általában 5–25 μm -es, hogy a tömlő vízgőzzel szemben kellően átjárhatatlan legyen.

A középső réteg egy vagy több olefinből, valamint olyan adalékból áll, amely a két poliamidréteg és a

poliolefinréteg közötti tapadását fokozza. Ez az adalék lehet homogén eloszlásban a középső réteg egész keresztmetszetén át jelen, vagy legalább a szomszédos poliamidrétegek felé eső határrétegben van. Az első esetben a belső réteg egyetlen rétegből épül fel, míg a második esetben a belső réteg poliolefinmagból és annak két oldalán elhelyezkedő további két rétegből áll, amelyek poliolefin/tapadást fokozóból vagy csak tapadást fokozóból épülnek fel. Így ez első esetben a mesterséges kolbászhej összesen három rétegből, a második esetben összesen öt rétegből lesz. Tekintettel arra, hogy a falvastagság lehetőleg ne haladja meg a 60 μm -t és a tömlő belső átmérője meglehetősen kicsi, előnyben részesítjük a háromrétegből kivitt, mert ehhez könnyebb koaxiális extruderszármot tervezni. Az előnyös háromrétegből kivitel esetén a tapadást fokozó komponens nem külön réteggént helyezük a középső réteg és a külső réteg, illetve a középső réteg és a belső réteg közé, hanem a tapadást fokozót a középső rétegbe bedolgozzuk. Ez fokozza a középső olefinréteg és a határos poliamidrétegek közötti tapadást, így a három réteg egyszerre történő extrudálása során olyan többrétegből álló keletkezik, amelyről forró víz behatására, például főzőkolbász esetén nem válik le réteg.

A középső réteget alkotó polimerkeverék tömegére vonatkoztatva a tapadást fokozó mennyisége általában 5–50 tömeg%, előnyösen 10–35 tömeg%. Figyelembe kell azonban venni, hogy a középső réteg vízgőzát eresztő képessége a tapadást fokozó adalék reakcióképes csoportjai miatt valamennyivel nő, ezért az adalék mennyiségét lehetőleg kis értéken tartjuk. A középső réteget alkotó polimerkeverék tömegére számítva általában 20–25 tömeg% tapadást fokozó adalék elegendő.

A középső réteg poliolefinje általában etilén vagy propilén homopolimerje vagy 2–8 szénatomos lineáris α -olefinek keverékpolymerje vagy a felsoroltak keveréke. Alkalmasság keverékpolymerje például a C_2/C_3 - és a C_3/C_4 -kopolimer, valamint $\text{C}_2/\text{C}_3/\text{C}_4$ -terpolimer, például C_3/C_4 -kopolimer és $\text{C}_2/\text{C}_3/\text{C}_4$ -terpolimer keveréke.

A tapadást fokozó adalék olyan szer, amelyet poláros és nempoláros műanyagból, így poliamidból és poliolefinből álló koextrudált, többrétegből álló előállítására általánosan alkalmaznak. Ez általában reakcióképes csoportokkal módosított poliolefinyanta, amely etilén- és/vagy propilénegységekből, adott esetben még további, 3–10 szénatomos lineáris α -olefin-egységekből épül fel. Az adalék olefines lánc biztosítja az összeférhetőséget a középső réteg poliolefinjével, ugyanakkor az adalék extrudálhatóságát is javítja. A reakcióképes csoportok főleg vinil-acetát-, vinil-alkohol-egységek, kettős kötést tartalmazó karbonsav, így akrilsav és metakrilsav egységei, valamint ezek észterei és sói, főleg Na- és Zn-sók, továbbá karbonsavanhidrid-csoportok. Az adalék biztosítja a poliamid- és a poliolefinolvadék elegendő nedvesítését extrudálás közben, így a rétegek jól tapadnak egymáson.

A tapadást fokozó adalék különösen előnyösen olyan ojtott polimer, kopolimer vagy terpolimer, amely etilén- vagy propilénegységeket és az alábbiak közül legalább egy komonomert tartalmaz: (met)akrilsav, (met)akrilsav-

észterek (1–6 szénatomos n-alkanollokkal alkotott észterek, például butil-akrilát), etilén-vinil-acetát és/vagy maleinsavanhidrid. A reakcióképes csoportokkal rendelkező egységek részaránya a tapadásfokozó adalék tömegére vonatkoztatva általában 3–12 tömeg%.

A módosított poliolefinyantákhhoz a gumival módosított polietilén is tartozik.

Amennyiben a tömlő belső rétegét akarjuk befesteni, előnyös ha a színezéket vagy színes pigmentet a középső rétegbe dolgozzuk be, mert így az élelmiszer nem érintkezik közvetlenül a festékanyaggal. Ennek az az előnye is megvan, hogy a pigmentrészecskék gócképző hatása a nyújtási folyamatot nem zavarhatja. Azt is megfigyeltük, hogy a középső réteg anyagában a pigment különösen könnyen és egyenletesen diszpergálható.

A belső réteg az egyik kiviteli alak szerint alifás poliamidból, alifás kopoliamidból vagy ezek keverékéből áll. A belső réteg továbbá további polimereket, például poliolefint, poliésztert vagy ionomereket is tartalmazhat legfeljebb 15 tömeg% mennyiségben. Ez a réteg tehát a külső réteggel kapcsolatban már felsorolt polimerek közül egyet vagy többet tartalmaz. A belső réteg alifás poliamidja azonban előnyösen kisebb vízfelvevő képességű, ezért a belső réteg esetén főleg viszonylag hosszú metilénlánccal rendelkező alifás poliamidokat, így például PA–11-et vagy PA–12-t vagy pedig az ilyen egységeket tartalmazó kopoliamidokat alkalmazzuk. Ha ionomert adunk az alifás poliamidhoz, a töltelékmassza jobban tapad a belső réteghez. A poliamid-, illetve kopoliamidréteg megakadályozza, hogy a massa közvetlenül érintkezzen a poliolefinréteggel. A belső réteg az oxigént azonban nem nagyon tartja vissza. Ha oxigén számára átjárhatatlan tömlőt akarunk készíteni, a belső réteget részben aromás poliamidból és/vagy részben aromás kopoliamidból alakítjuk ki. A részben aromás poliamid, illetve kopoliamid alifás és aromás egységekből épül fel.

A részben aromás poliamid egyik kiviteli alakja olyan, hogy az aromás egységeket túlnyomó részben vagy kizárólag a diaminegységek képezik; ezek az egységek lehetnek például xililén-diamin- vagy fenilén-diamin-egységek. A dikarbonsavegységek ez esetben túlnyomó részben vagy kizárólag alifás, általában 4–10 szénatomos egységek. Előnyben részesítjük a szebacinsavat, az azelainsavat és az adipinsavat.

A részben aromás poliamid másik kiviteli alakja lehet azonban olyan is, hogy a diaminegységek túlnyomó részben vagy kizárólag az alifás részeit képezik, míg a dikarbonsavegységek túlnyomó részben vagy teljesen aromás dikarbonsavak maradékai, előnyösen az izoftálsav vagy a tereftálsav maradékai. Az alifás diaminoegységek általában 4–8 szénatomosak, előnyösen kaprolaktám- és/vagy hexametilén-diamin-egységekről van szó. A másik kiviteli alak szerinti részben aromás kopoliamidok között főleg a kaprolaktám- és/vagy hexametilén-diamin-egységekből, valamint tereftálsav- és/vagy izoftálsavegységekből álló kopoliamidokat részesítjük előnyben, a legelőnyösebb a PA 6I/6T.

A részben aromás poliamid, illetve kopoliamid első kiviteli alakja adott esetben legfeljebb 5 mol% alifás diaminegységeket és legfeljebb 5 mol% aromás dikarbonsavegységeket is tartalmazhat. Ugyanakkor a másik kiviteli alak esetén is legfeljebb 5 mol% aromás diaminegységek és legfeljebb 5 mol% alifás dikarbonsavegységeket tartalmazhat.

Bebizonyosodott azonban, hogy olyan belső réteg, amely kizárólag a részben aromás poliamidból és/vagy részben aromás kopoliamidból áll, viszonylag merev és kemény, és a lapos tömlő egymást érintő belső oldalai hajlamosak az összetapadásra. A víztartalmú töltelék hatására az anyag rideggé is válhat.

A fentiek miatt előnyös, ha a töltelékes áru héjaként alkalmazott tömlő belső rétege még járulékosan alifás poliamidot és/vagy alifás kopoliamidot tartalmaz. Különösen akkor, ha a belső réteg anyaga a 2. típusú részben aromás poliamid, illetve kopoliamid, ez a poliamid kombinálva van telített lineáris alifás poliamiddal és/vagy telített lineáris alifás kopoliamiddal. Ha ebből a polimerkeverékből áll a belső réteg, a tömlő biaxiális nyújthatósága különösen jó.

A belső réteget alkotó polimerkeverékben lévő járulékos alifás poliamid egy előnyösen 4–10 szénatomos alifás dikarbonsav és egy előnyösen 4–8 szénatomos alifás primer diamin reakcióterméke. Alkalmas dikarbonsavak például adipinsav, azelainsav, szebacinsav és dodekándikarbonsav, alkalmas diaminok például tetra-, penta-, hexa- és oktametilén-diamin, különösen előnyös a hexametilén-diamin. A járulékos alifás poliamid 6–12 szénatomos ómega-amino-karbonsavak egységeiből vagy az ilyen karbonsavak laktámjaiból is állhat. Példaként a 11-amino-undekánsavat, az epszilon-kaprolaktámot és az ómega-laurinlaktámot nevezzük meg. Az alifás kopoliamidok a felsorolt egységei közül egyidejűleg több különbözőt is tartalmaznak. Egy különösen előnyös alifás kopoliamid kaprolaktám-, hexametilén-diamin- és adipinsavegységekből áll. A részben aromás poliamid és/vagy kopoliamid mellett mint járulékos komponens, főleg az alábbiak előnyösek: PA 6, PA 66, PA 6/66, PA 11 és PA 12 vagy a felsoroltak keverékei.

A belső réteget alkotó polimerben a részben aromás poliamid és/vagy kopoliamid részaránya előnyösen 5–85 tömeg%, különösen előnyösen 10–40 tömeg%. Ilyen részarány mellett a belső réteg hajlékony, ugyanakkor oxigén számára átjárhatatlan. A részben aromás poliamid vagy kopoliamid részarányának növelésével a töltelékmassza és a belső réteg közötti tapadás is fokozódik, azaz a részben aromás poliamid/kopoliamid részarányának megváltoztatásával ezt a tulajdonságot is variálhatjuk.

A tömlő alakú csomagolóeszközt előnyösen az egyes rétegeket képező polimerek gyűrűs fűvókán keresztül történő koextrudálásával állítjuk elő, például olyan berendezéssel, mint amilyent a 0 305 874 számú európai szabadalmi leírás ismertet. Biaxiális nyújtással a polimereknek orientációt adunk, minek következtében a tömlő minden deformálásnak ellenáll, és rugalmasan újból felveszi régi alakját. A nyújtást 70–95 °C-on végezzük 2,4–3,8 nyújtási arányban mind hossz-, mind

keresztirányban. A felületi nyújtási arány 7 és 12 közötti. A méretstabilitás érdekében nyújtás után adott esetben hőrögzítést végzünk, részbenit vagy teljesít. A hőrögzítés általában 120–160 °C-on történik. A hőkezeléssel végzett formarögzítésnek az a következménye, hogy a fólia később hő behatására egészen 90 °C-ig csak viszonylag keveset zsugorodik, mégpedig 20%-nál, előnyösen 15%-nál kevesebbet mind hossz-, mind keresztirányban.

A tömlő alakú csomagolóeszköz igen alkalmas töltelék árú külső héjaként. A motringba nyaláboláshoz nem kell külön csúsztatószer, elég a szokásos segédanyagok, így paraffinolaj és víz felhasználása. A nyalábolásból maradó ráncok a tömlő letekerése és töltése után teljesen eltűnnek, a kész hűskészítményen már nem látszanak.

A tömlő feszesen és ráncmentesen tölthető töltelék-masszával anélkül, hogy a töltőnyomás következtében a fal kidudorodna vagy a rétegei elválának egymástól. Még 100 mm-nél nagyobb átmérőjű, 60 cm-nél hosszabb, nehéz töltelék árú esetén sem képződnek hosszú cipflik, körte alakú deformálódások vagy zárványok a főzés során (belső maghőmérséklet 80 °C). A hűskészítmény henger alakú, keresztmetszete mindenütt egyforma. Az anyag nagy szilárdságának és a jó rugalmas visszaállásnak köszönhetően a termékek hideg vízzel végzett visszahűtését mellőzni lehet. Elég, ha a kifőtt hűskészítményt röviden hideg vízzel zuhanyoztatjuk, majd a levegőn hagyjuk kihűlni.

Az emelt vízgőzállóság miatt a találmány szerinti tömlőbe (műbélbe) töltött főzőkolbász legalább 8 héten keresztül tárolható súlyvesztés és ráncosodás nélkül. Borjúkenőmájás esetén a töltelék megszurkúlása sokkal később következik be, mint azonos vastagságú, nyújtott PA 6 fólia esetén. Ez a találmány szerinti több-rétegű fólia jobb oxigénzáróságára vezethető vissza.

A találmány szerinti műbélbe töltött hűskészítményeket simán, beszakadás nélkül lehet vágni. Ha a műbelet spirálszerűen lehámozzák, a rétegek nem válnak el egymástól. A találmányt az alábbi példákkal közelebbről ismertetjük. Az összes százalékos adat tömegszázalék.

1. példa

Három egycsigás extruderrel és a harmadik után elhelyezett koextrudáló gyűrűs fűvókával az alábbi felépítésű háromrétegű csövet extrudáljuk.

Külső réteg: PA 6 [Grilon F 47; gyártó: EMS (UK)]

Középső réteg: 80% HDPE [Lupolen 2441E D; gyártó: BASF (UK)] és

20% LLDPE-metakril-kopolimer bázisú tapadásfokozó (Plexar OH 002; gyártó: DSM)

belső réteg: PA 6 [Grilon F 47; gyártó: EMS (UK)].

Az átmérő 23 mm, a falvastagság összesen 0,35 mm, amiből a külső réteg 220 µm, a középső réteg 90 µm és a belső réteg 40 µm.

Ezt a csövet infravörös sugárzással két másodperc alatt nyújtási hőmérsékletre melegítjük (körülbelül 80 °C-ra). A cső belsejére 1 bar nyomást engedünk rá, mire a cső biaxiálisan 8,6 felülettenyezővel nyúlik. Utána a formát hő behatásával rögzítjük, a tömlőt fektetjük, majd feltekerjük. Az így kapott fólia vastagsága 40 µm, amely az alábbiak szerint oszlik el az egyes rétegek között: 25 µm külső réteg, 10 µm középső réteg, 5 µm belső réteg.

2. példa

Az 1. példa szerint háromrétegű csövet extrudálunk, az alábbi felépítéssel:

Külső réteg: PA 6 [Grilon F 47; gyártó: EMS (UK)]

Középső réteg: 80% HDPE [Lupolen 2441E D; gyártó: BASF (UK)] és 20% LLDPE-metakril-kopolimer bázisú tapadásfokozó (Plexar OH 002; gyártó: DSM)

belső réteg: 70% PA 6 [Grilon F 47; gyártó: EMS (UK)] és 30% PA 6I/6T [Grivory G 21; gyártó: EMS (UK)].

A nyújtás és formarögzítés az 1. példa szerint történik. Összehasonlításképpen az alábbi tömlőket állítjuk elő:

a) egyrétegű tömlő orientált poliamid/polibutilén-tereftalát keverékből (oPAxPBT) a 34 36 682 számú német szövetségi köztársaságbeli szabadalmi leírás szerint;

b) nem orientált, egyrétegű fűjt tömlő poliamid-12-ből (PA 12) és;

c) több-rétegű tömlő poliamid/tapadásfokozó/polietilén felépítéssel (PA/HV/PE) (a 38 16 942 számú szövetségi köztársaságbeli leírás szerint).

Az 1. táblázat a mechanikai paramétereket, valamint a fóliák vízgőz- és oxigénkizáró tulajdonságait mutatja, míg a 2. táblázatban az alkalmazástechnikai tulajdonságait hasonlítottuk össze kolbász, illetve kenőmájás esetén. A találmány szerinti műbél előnye különösen az alkalmazástechnikai összehasonlításnál tűnik ki.

1. táblázat

A mechanikai tulajdonságok, vízgőz- és oxigénkizárás

Paraméter	1. példa	2. példa	(a)	(b)	(c)
Vízgőzáteresztő képessége, DIN 53 122 (g/m ² nap), 28 °C, 85% páratartalom	5,5	5,7	12	7,5	3,5
Oxigénáteresztő képessége, DIN 53 380 (cm ³ /m ² ·bar·nap), 23 °C, 53% páratartalom	19,7	10,5	20	8,4	35

1. táblázat (folytatás)

Paraméter	1. példa	2. példa	(a)	(b)	(c)
Szakítószilárdság, DIN 53 455 Nm/mm, hosszirányban	>80	>80	>150	45–55	>50
keresztirányban	>100	>100	>140	45–55	>70
Szakítónyúlás, % hosszirányban	>80	>80	>100	300–400	>50
keresztirányban	>80	>80	>60	300–400	>50
A fólia nem rugalmas része töltés után, a nyomás-nyújtás görbe (DE 32 27 945 szerint)	0,6	0,6	0,6	1,9	6,4
Tapadási erő 15 perc meleg víz után – mechanikai elválasztás nem lehetséges + részben két réteggé szétválasztható	–	–	–	–	+

2. táblázat

63 mm-es átmérőjű műbélbe töltött főzőkolbász és kenőmájas töltelékes áru alkalmazástechnikai elbírálása

1. példa: feszesre, ráncmentesen tölthető; 12 hetes tárolás (4 °C, 75% relatív páratartalom) után nincs súlyvesztés, nincs ránc-
képződés; szeletelés közben nem szakad be a héj, a műbél lehámozható, rétegei nem válnak szét; a töltelék jól tapad a műbélhez, nincs zselé-
képződés; a 12 héten, 4 °C-on, fényben tárolt kenőmájas nem szürkült el.

2. példa: feszesre, ráncmentesen tölthető; 12 hetes tárolás (4 °C, 75% relatív páratartalom) után nincs súlyvesztés, nincs ránc-
képződés; szeletelés közben nem szakad be a héj, a műbél lehámozható, rétegei nem válnak szét; tapadás és elszürkülés: mint az 1. példa e-
sétén;

(a) feszesre, ráncmentesen tölthető; 12 hetes tárolás (4 °C, 75% relatív páratartalom) után 0,3% súlyvesztés, ránc-
képződés 6 hetes tárolás után; szeletelés közben nem szakad be a héj, a műbél folyamatosan lehámozható; tapadás és elszürkülés: mint az 1. példa e-
sétén;

(b) feszesre, ráncmentesen tölthető, hajlam hosszú csücske és körte alakú deformációk képződésére; 12 hetes tárolás (4 °C, 75% relatív páratartalom) után 0,5% súlyvesztés, ránc-
képződés 6 hetes tárolás után; szeletelés közben nem szakad be a héj, a műbél folyamatosan lehámozható; tapadás és elszürkülés: mint az 1. példa e-
sétén;

(c) feszesre, ráncmentesen tölthető, hajlam hosszú csücske körte alakú deformációk képződésére; 12 hetes tárolás (4 °C, 75% relatív páratartalom) után nincs súlyvesztés, nincs ránc-
képződés; szeletelés közben a rétegek részben szétvál-
nak, folyamatos lehámozás nem lehetséges, a héj fele le-
jön; a töltelék erősen tapad a műbélhez, vele le is
jön egy része, zselélerakódás nincs. A kenő-
májas 2 hetes tárolás után kezd szürkülni.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Többretegű, tömlő alakú poliamidbázisú csomagolóeszköz pasztaszerű áruhoz, előnyösen mesterséges kolbász-
héj, *azzal jellemezve*, hogy alifás poliamidot vagy alifás kopoliamidot vagy e kettő keverékét tartal-
mazó külső rétege poliolefinből és tapadásfokozó ada-
lékból álló középső rétege, valamint alifás és/vagy rész-
ben aromás poliamidból és/vagy alifás és/vagy részben
aromás kopoliamidból álló belső rétege van.

2. Az 1. igénypont szerinti csomagolóeszköz, *azzal jellemezve*, hogy a külső réteg alifás dikarbonsavegysé-
geket, előnyösen 4–10 szénatomos egységeket, különö-
sen előnyösen adipinsavegységeket, és alifás diamin-eg-
ységeket, előnyösen 4–8 szénatomos egységeket, különö-
sen előnyösen hexametilén-diamin-egységeket, és/vagy
6–12 szénatomos ómega-amino-karbonsavat vagy
laktámját, előnyösen 11-amino-undekánsavat; ómega-
laurin-laktámot és kaprolaktámot, tartalmazó poliamid-
ból vagy kopoliamidból vagy a fenti poliamidot és/vagy
kopoliamidot tartalmazó polimerkeverékből épül fel.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti csomagolóeszköz, *azzal jellemezve*, hogy a külső réteg poliamid
és/vagy kopoliamid és a polimerek összességére vonat-
koztatva legfeljebb 25 tömeg% mennyiségű más poli-
mer, előnyösen poliolefin, különösen előnyösen polieti-
lén, vagy ionomer vagy poliészter, előnyösen polibu-
tilén-tereftalát, keverékéből áll.

4. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti csomagolóeszköz, *azzal jellemezve*, hogy a középső réteg poliolefinje etilén vagy propilén homopolimerje, vagy 2–8 szénatomos lineáris α -olefinek keverékpolymerje vagy ezek keveréke.

5. A 4. igénypont szerinti csomagolóeszköz, *azzal jellemezve*, hogy a poliolefin etilén/propilén vagy etilén/propilén/butilén egységekből felépülő polimer vagy ezek keveréke.

6. Az 1–5. igénypontok bármelyike szerinti csomagolóeszköz, *azzal jellemezve*, hogy a középső réteg poliolefin és tapadásfokozó adalék keverékéből áll, és az össztömegre vonatkoztatva a tapadásfokozó adalék 5–50 tömeg%, előnyösen 10–35 tömeg% mennyiségben van jelen.

7. Az 1–6. igénypontok bármelyike szerinti csomagolóeszköz, *azzal jellemezve*, hogy a középső réteg tapadásfokozó adaléka reakcióképes csoportokkal módosított poliolefinyanta bázisú.

8. Az 1–7. igénypontok bármelyike szerinti csomagolóeszköz, *azzal jellemezve*, hogy a belső réteg egy vagy több, részben aromás poliamidból és/vagy részben aromás kopoliamidból, amely alifás diaminegységekből, előnyösen 4–8 szénatomos alifás diaminegységekből, előnyösen kaprolaktám és/vagy hexametiléndiamin-egységekből, valamint aromás dikarbonsavegységekből, előnyösen izoftálsav- és/vagy tereftálsavegységekből épül fel, és/vagy lineáris alifás poliamidból és/vagy alifás kopoliamidból épül fel.

9. Az 1–7. igénypontok bármelyike szerinti csomagolóeszköz, *azzal jellemezve*, hogy a belső réteg lineáris alifás poliamidból és/vagy alifás kopoliamidból és egy vagy több, részben aromás poliamidból és/vagy részben aromás kopoliamidból áll, és a részben aromás poliamid, és/vagy kopoliamid aromás diaminegységekből, előnyösen xililén-diamin- és/vagy fenilén-diamin-egységekből, valamint alifás dikarbonsavegységekből, előnyösen 4–10 szénatomos dikarbonsavegységekből, különösen előnyösen adipinsavegységekből épül fel.

10. Az 1–9. igénypontok bármelyike szerinti csomagolóeszköz, *azzal jellemezve*, hogy a részben aromás poliamid és/vagy kopoliamid összesített részaránya a belső réteg polimertartalmának 5–85 tömeg%-a, előnyösen 10–40 tömeg%-a.

11. Az 1–10. igénypontok bármelyike szerinti csomagolóeszköz, *azzal jellemezve*, hogy a belső réteg lineáris alifás poliamidként vagy kopoliamidként a 2. igénypontban megnevezett polimerek valamelyikét tartalmazza.

12. Az 1–11. igénypontok bármelyike szerinti csomagolóeszköz, *azzal jellemezve*, hogy háromrétegű, koextrudált és biaxiális nyújtással orientált fóliából áll, amely adott esetben hőrögzített.

13. Az 1–12. igénypontok bármelyike szerinti csomagolóeszköz, *azzal jellemezve*, hogy falvastagsága 30–60, előnyösen 40–50 μm , és az összvastagság 45–80%-át a külső réteg, 5–40%-át a középső réteg és 2–35%-át a belső réteg képezi.