



(19) Országkód

**HU**



**MAGYAR  
KÖZTÁRSASÁG**

**MAGYAR  
SZABADALMI  
HIVATAL**

## **SZABADALMI LEÍRÁS**

(11) Lajstromszám:

**214 848 B**

(21) A bejelentés ügyszám: P 95 00852  
(22) A bejelentés napja: 1993. 08. 18.  
(30) Elsőbbségi adatok:  
P 42 36 450.7 1992. 10. 28. DE  
(86) Nemzetközi bejelentési szám: PCT/EP 93/02200  
(87) Nemzetközi közzétételi szám: WO 94/10229

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

**B 65 D 75/36**  
A 61 J 1/00

(40) A közzététel napja: 1995. 10. 30.  
(45) A megadás meghirdetésének a dátuma a Szabadalmi  
Közlönyben: 1998. 06. 29.

(72) Feltalálók:

Emig, Jürgen, Linz (AT)  
Lüdemann, Henning, Memmingen (DE)  
Schmidt, Norwin, Neu-Ulm (DE)  
Schnäbele, Jürgen, Bernried (DE)  
Wolfsberger, Anton, Linz (AT)

(73) Szabadalmazók:

BP Chemicals Plastec GmbH., Dietenheim (DE)  
PCD Polymere GmbH., Schwechat-Mannswörth  
(AT)

(74) Képvisező:

DANUBIA Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.,  
Budapest

(54)

### **Fólia tartóegységen elhelyezett áruk csomagolásához, valamint ilyen fóliával készült csomagolás**

KIVONAT

A találmány tárgya fólia tartóegységen elhelyezett áruk csomagolásához. Lényege, hogy poliolefint, poliésztert, polisztirolt vagy sztirol-kopolimert tartalmazó műanyag mátrixszal rendelkező, nem nyújtott fóliaként van kialakítva, amely 20–60 t% közötti mennyiségben szemcsés adalékanyagot tartalmaz. Az adalékanyag közepes szemcsemérete (a szemcse legnagyobb kiterjedésénél mérve) 5–100 µm közötti értékű, tovább-

bá a fólia átlukasztási szilárdsága 200 N/mm határérték alatti értékű (150 µm vastagságú fóliánál a DIN 53 373 mérési módszerrel mérve). A találmány szerinti fólia felhasználásával kialakított csomagolás lényege, hogy tartóegységként adott esetben a csomagolandó áru alakjához igazodó kialakítású alsó részből, valamint a találmány szerinti fóliából készült felső részből áll.

A találmány tárgya tartóegységen elhelyezett áruk csomagolásához való fólia, valamint ilyen fóliával készült csomagolás.

A gyakorlatban széles körben alkalmaznak úgynevezett „buborék-csomagolásokat”, amelyekhez különféle fóliákat alkalmaznak. Ezek a fóliák jelenleg alumíniumfóliák, műanyag bevonatú alumíniumfóliák, illetve a teljesen átlátszótól az átlátszatlanig különböző műanyag fóliák. Az ilyen fóliák a csomagolás tartóegységéhez, azaz alsó részéhez képest a csomagolás felső burkolatát képezik. A csomagolás alsó részeként szereplő tartóegység ugyancsak sokféle anyagból készülhet, például merev kartonlapból, illetve a csomagolandó árukhoz igazodó alakú műanyag vagy alumíniumtál-cákból és hasonlókból.

A „buborék-csomagolások”-nál jelenleg alkalmazott műanyag fóliákkal az a fő probléma, hogy különösen a nyomásérzékeny áruk a kivételükkor nem nyomhatók a fólián keresztül anélkül, hogy maguk az áruk, különösen a tabletták ne sérüljenek meg.

A fenti okok miatt újabban az ilyen csomagolásokhoz egyre inkább alumíniumfóliákat alkalmaznak, például a gyógyszeripari készítmények, így például tabletták, ampullák vagy kapszulák csomagolásához, vagy pedig a csomagolás alsó részénél, azaz a tartóegységen gondoskodnak árukivételi lehetőségről.

A jelen találmánnyal célunk olyan tökéletesített megoldás létrehozása, amely a fenti problémát kiküszöböli, és amelynél az alkalmazott fólia műanyagból gyártható, de ennek ellenére ez az alumíniumfóliák „átnyomási” tulajdonságával rendelkezik.

A kitűzött feladatot a bevezetőben ismertetett fólia továbbfejlesztéseként azzal oldottuk meg a jelen találmány szerint, hogy ez a fólia poliolfint, poliésztert, polisztirolt vagy sztirol-kopolimert tartalmazó műanyag mátrixszal rendelkező, nem nyújtott fóliaként van kialakítva, amely 20–60 t%-ban szemcsés adalékanyagot tartalmaz, továbbá az adalékanyag közepes részecskemérete (a részecske legnagyobb méreténél mérve) 5–100 µm közötti értékű, továbbá a fólia átlukasztási szilárdsága 200 N/mm határérték alatti értékű (150 µm vastag fóliánál a DIN 53373 mérési eljárás szerint mérve).

A fent említett határérték tehát 150 µm körüli vastagságú fóliákra érvényes. Az ennél az értéknél jelentősen vékonyabb vagy vastagabb fóliákhoz a megfelelő határértékeket meg kell határozni. A megadott határértéknél lehetővé válik, hogy a nyomásra érzéketlen árukat kivételükkor a tartóegység burkolófóliáján keresztül nyomjuk, akár még nagyobb erő alkalmazásával is. Nyomásra érzékeny termékeknel az átlukasztási szilárdsághoz kisebb határértéket kell választani, célszerűen ez a határérték 100–200 N/mm közötti érték lehet. Kisebb átlukasztási szilárdság választása olyan esetekben ajánlatos, amelyeknél erősen nyomásérzékeny árukat csomagolunk. Ennél feltétlenül figyelembe kell venni, hogy természetesen az átlukasztási szilárdság csökkentésével a csomagolásnak az áruk sérülésekkel szembeni védőhatása is csökken, éppen ezért az említett 100–200 N/mm közötti átlukasztási szilárdságértékeket a legtöbb esetben kielégítőnek tartjuk.

A csomagolásnak a felhasználó általi használatával, azaz különösen a csomagolás felnyitásával és az áru kivételével kapcsolatban a fóliának olyan további tulajdonsága is figyelembe veendő, mint a továbbrepedési szilárdsága. Ez a tulajdonság meghatározza azt az erőt, amely ahhoz szükséges, hogy az egyszer már átlukasztott fóliát tovább felszakítsuk, és a csomagolásból további árut vegyünk ki. Ez a tulajdonság a találmány további jellemzője szerint azzal befolyásolható, hogy a műanyag mátrixban milyen adalékanyagot alkalmazunk és milyen részarányban. Célszerű, ha 30 N-nál kisebb továbbrepedési szilárdságra törekszünk (a DIN 53363 mérési eljárással mérve). Ez az érték különösen a 150 µm körüli vastagságú fóliákra érvényes, de lényegében a jóval vékonyabb vagy vastagabb fóliákra is alkalmazható. Különösen a nyomásérzékeny áruk esetén a fólia továbbrepedési szilárdságértéke lehet célszerűen 2–12 N közötti. Ennél ugyancsak ügyelni kell arra, hogy jóval alacsonyabb értékek is lehetségesek ugyan, de az áruvédelemre tekintettel ennek az értéknek a további csökkentése nem ajánlatos. A továbbrepedési szilárdság célszerű értéke 3–4 N között van.

A találmány szerinti fólia adalékanyagot, azaz töltőanyagot tartalmaz, amelyet a már készre polimerizált műanyaghoz keverünk. Az adalékanyaggal erősített műanyagoktól eltérően a találmány szerint az adalékanyagot a monomerből és/vagy polimerből álló polimerizációs reakciókeverékben nem diszpergáljuk, és a reakciókeveréknek a kikeményedése közben nem építjük be a műanyag mátrixba. Természetszerűleg olyan megoldás is lehetséges, amelynél az ilyen megerősített műanyag alapanyagot alkalmazzuk műanyag mátrixként a találmány szerinti fólia összetételének megválasztásakor.

A találmány szerinti fóliához alkalmazott adalékanyag választható szerves és/vagy szervetlen anyagokból. Szerves anyagként példaként említjük a halogenizált szénhidrogén-polimereket, különösen politetrafluor-etilént, poliéter-szulfont – amelyek a politetrafluor-etilénhez (PTFE) hasonlóan 300 °C fölötti fix pontúak –, továbbá a hőre keményedő műanyagokat. Az adalékanyagként alkalmazott szerves anyagoknál fontos szempont, hogy ezek a műanyag mátrixanyag 220 °C és e fölötti feldolgozási hőmérsékletén kezelhetők legyenek, ne váljanak folyóssá és a műanyag mátrixanyaggal homogén oldatot ne képezzenek, hanem a műanyag mátrixban lényegében szemcsés alakban maradjanak meg a feldolgozás során, következőképpen a folyamatos műanyag mátrixréteget „gyengítsék”, és az átlukasztási szilárdságát, valamint adott esetben a továbbrepedési szilárdságát csökkentésük.

Az adalékanyag szervetlen komponenseiként választhatunk például szilícium-dioxidot, főleg üveg vagy kvarc formájában, valamint szilikátokat, főleg talkum, titanát, TiO<sub>2</sub>, alumínium-oxid vagy kaolin formájában, továbbá kalciumkarbonátokat, különösen kréta, magnézit, MgO, vas-oxidok, szilíciumkarbidok, szilíciumnitridek, bárium-szulfát vagy hasonló formájában.

Az adalékanyag szerves vagy szervetlen komponenseinek megválasztásánál mindig tekintetbe kell venni a csomagolandó árut és annak érzékenységét a polimer-

mátrixhoz adandó adalékanyag egyik vagy másik komponensével szemben.

Az adalékanyag szemcserészekéit képezhetik előnyösen granulátum, adott esetben apró lapok, szálak vagy rudak, illetve ezek keveréke.

Az adalékanyag részecskeméreteinek megválasztása természetesen a gyártandó fóliaréteg vastagságának figyelembevételével történik. Ennek során ügyelni kell arra, hogy a részecskék a gyártandó fóliaréteg felületeitől megfelelő távközzel helyezkedjék el. A 80–100 µm vastagságú fóliákhoz célszerűen 20–60 µm közötti részecskeméreteket javasolunk.

Annak érdekében, hogy az adalékanyag a polimer-mátrixot ne erősítse, az adalékanyag részecskéinek a lehető legkisebb tapadással kell kapcsolódnia a polimer-mátrixhoz. A részecskék és a polimer-mátrix közötti tapadóerőknek azonban jóval kisebbeknek kell lenniük, mint a mátrix húzófeszültségének. Különösen a szerves adalékanyag-részecskéknél ügyelni kell arra, hogy azok lényegében mentesek legyenek az úgynevezett tapadásjavítóktól. Ilyen tapadásjavítókat általában olyan „töltött” műanyagoknál alkalmaznak, amelyeknél az anyag szilárdsága nem játszik különösebb szerepet.

Az adalékanyag részecskéinek a találmány szerint a műanyag mátrixban a lehető legegyszerűbben elosztva kell elhelyezkedniük, és a javasolt gyártási technológiát pontosan be kell tartani. Adott esetben alkalmazhatunk olyan segédanyagot is, amely javítja az adalékanyag-részecskéknél a mátrixban való diszpergálását.

A diszpergálást segítő anyagként különösen olyan alacsony olvadáspontú szerves anyagok jöhetnek szóba, amelyek az adalékanyagot erősen nedvesíteni képesek. Ilyen anyagok lehetnek például a kismolekulájú poliolefin-gyanták. A diszpergálást segítő segédanyagot előnyösen felhordhatjuk az adalékanyag részecskéire, mielőtt még azokat a mátrix-műanyag granulátumával összekevernénk.

A fólia vastagságát célszerűen 20–600 µm közötti értékűre választjuk, amivel egyrészt biztosítható a fólia kielégítő stabilitása a csomagolt áruk megfelelő védelméhez, másrészt a csomagolás nyitásához szükséges erőket előre meghatározott értékek között tarthatjuk ezáltal, és így az átlagos vásárló a nyomásra érzékeny árukat a burkolófólián való egyszerű átnyomással problémamentesen kiveheti a csomagolásból.

Különösen gyógyszeripari termékek csomagolásánál gyakran megkívánt, hogy a fólia lényegében víz- és gőzzáró legyen.

Előnyösen poliolefinekként polipropiléneket alkalmazhatunk. Ennek indoka főleg az, hogy a polipropilének rendkívül jó fizikai tulajdonságokkal rendelkeznek, így például víz- és gőzzáróak, áttetszőek stb.

A műanyag mátrixban a polimerek közepes molekulásúlyát előnyösen 10 000–300 000 közötti tartományban választjuk meg.

A fentiekben ismertetett fóliáknál a javított átlukasztási, illetve továbbszakadási szilárdságot csupán az adalékanyagnak a műanyag mátrixhoz történő hozzáadásával érték el.

Nagyobb csomagolásoknál, amelyeknél tartóegységen egymástól elkülönítve nagyszámú árut kell a burkolófóliával lefedni, gyakran megkívánják, hogy a csomagolásból az áruk egyenként kivehetőek legyenek, anélkül azonban, hogy a kivett áru mellett elhelyezkedő áruk csomagolása megsérülne.

A csomagolás alsó részétől függően már biztosítható a csomagolás megfelelő szilárdsága ahhoz, hogy a fenti problémát megoldjuk. Ha viszont a fólia közvetlen kapcsolatban van az alsó résszel, akkor viszonylag kis pecsételési szilárdságú, de ilyenkor alkalmazhatunk a fóliafelületen járulékos pecsételőrétetet.

A találmány különösen célszerű kiviteli alakjánál a fólia két- vagy többretegű kialakítású, ahol a fólia két vagy több rétegét előnyösen együttes extrudálással állítjuk elő.

Különleges alkalmazásmódoknál eljárhatunk úgy is, hogy a külső fóliaréteget pecsételőrétetként alakítjuk ki. Ez egyrészt javíthatja a burkolófólia tapadását az alsó tartóegységhez, másrészt garantál olyan speciális tulajdonságot, mint például a rendkívül jó vízgőzzárás.

A találmány szerinti fólia felhasználásával olyan csomagolás készíthető, amelynél adott esetben a csomagoló áruk alakjához igazodó kialakítású tartóegységet alkalmazunk alsó részként, amelyet a találmány szerinti fólia burkol felső részként.

Ilyen csomagolásnál célszerűen az alsó rész és a fóliából készült felső rész gyártható ugyanabból a műanyagból. Így a csomagoláshoz egységes anyag használható, ami egyszerűbben összegyűjthető felhasználás után és újból hasznosítható, amivel a csomagolási és újrahasznosítási körfolyamat optimalizálható.

A találmány szerinti csomagolás különösen előnyösen alkalmazható gyógyszeripari termékek, különösen ampullák, kapszulák vagy tabletták csomagolására.

A találmányt részletesebben az alábbiakban példa kapcsán ismertetjük.

Első műveletként a polimergranulátumot az adalékanyagokkal összekeverjük, majd extrudáljuk vagy kalanderezzük. A keverést, főleg homogenizálást önmagában ismert eljárás szerint gyúrással végezzük, főleg kétcsigás compoundálással. A komponenseket adott esetben száraz keverési eljárással is összekeverhetjük. A tökéletesebb homogenitás, azaz az adalékanyagnak a polimer-mátrixban való egyenletes elosztása úgynevezett „kompond” előzetes készítésével érhető el.

Az adalékanyag részecskéinek diszpergáló segédanyagokkal való kezelése minden esetben a műanyag mátrixszal való keverés előtt történik.

A kompondot az extruderben megolvasztjuk, mégpedig 220 °C körüli vagy ennél magasabb hőmérsékleteken és 250 bar körüli nyomáson. Az olvadék lehűtése előnyösen 20–40 °C közötti hőmérsékletekre hűtődobbal vagy más hűtési eljárással történhet, adott esetben például koronakisültes felületkezelés révén.

Ezt követően a fóliákat felszabjuk és tekerceseljük. Polimerként alkalmazhatunk polipropilént, például homopolimerizált polipropilént, amelynek az Melt-indexe 2–10 g/10 perc a DIN 53 735 szerint (230 °C/1,16 kg), és amelynek sűrűsége (23 °C-on) a

DIN 53 479 szerint 0,9–0,91 g/cm<sup>3</sup>. Természetesen itt is alkalmazhatunk másféle polipropilén típusokat, így például blokk-kopolimereket vagy statisztikus beépítésű (Random)-kopolimereket.

A jelen példánál adalékanyagként krétát vagy talkumot alkalmazhatunk, amelynél a közepes szemcseméret 5–60 µm, előnyösen 20–30 µm. Az adalékanyagnak a teljes fóliasúlyhoz képesti részaránya előnyösen 25–55 t%. 20 t% alatti adalékanyag-részarányánál rendszerint nem kielégítő a műanyag ridegedése, és ezzel összefüggésben csökken az átlukasztási és továbbszakadási szilárdsága. Ha viszont 60 t%-nál nagyobb részarányban alkalmazunk adalékanyagot, akkor a fóliagyártás igen nehézkesé válik, és a fizikai tulajdonságok, főleg a szilárdsági értékek nem érik el a tipikus alkalmazásmódokhoz elvárt értékeket.

Amint az a propilénfóliák gyártásánál szokásos, a találmány szerinti polipropilénbázisú fólia is az utókristályosodási okokból áttekereslendő. (Az utókristályosodás időtartama általában 4–10 nap).

A jelen példa szerint 150 µm vastagságú fóliát 50 t% polipropilén, homopolimer és 50 t% adalékanyag keverékéből készítettük. Adalékanyagként talkumot alkalmaztunk, amelynél a közepes szemcseméret 20 µm volt.

A fenti módon előállított fóliánál 162 N/mm átlukasztási szilárdságértéket és 3,2 N továbbszakadási szilárdságértéket mértünk.

## SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Fólia tartóegységen elhelyezett áruk csomagolásához, *azzal jellemezve*, hogy poliolefint, poliésztert, polisztirolt vagy sztirol-kopolimert tartalmazó műanyag mátrixszal rendelkező, nem nyújtott fóliaként van kialakítva, amely 20–60 t% közötti mennyiségben szemcsés adalékanyagot tartalmaz, továbbá az adalékanyag közepes szemcsemérete (a szemcse legnagyobb kiterjedésénél mérve) 5–100 µm közötti értékű, továbbá a fólia átlukasztási szilárdsága 200 N/mm határérték alatti értékű (150 µm vastagságú fóliánál a DIN 53 373 mérési módszerrel mérve).

2. Az 1. igénypont szerinti fólia, *azzal jellemezve*, hogy az adalékanyag és annak részaránya úgy van megválasztva, hogy a fólia továbbszakadási szilárdsága 30 N határérték alatti értékű.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti fólia, *azzal jellemezve*, hogy az átlukasztási szilárdsága 100–200 N/mm közötti értékű.

4. A 2. vagy 3. igénypont szerinti fólia, *azzal jellemezve*, hogy a továbbrepedési szilárdsága 3–4 N közötti értékű.

5. Az 1–4. igénypontok bármelyike szerinti fólia, *azzal jellemezve*, hogy az adalékanyag szerves és/vagy szerves anyagú komponenst tartalmaz.

6. Az 5. igénypont szerinti fólia, *azzal jellemezve*, hogy az adalékanyag szerves komponensként halogénezált szénhidrogén-polimert, főleg poli-tetrafluor-etilént, poliéterszulfont és/vagy hőre keményedő műanyagot tartalmaz.

7. Az 5. vagy 6. igénypont szerinti fólia, *azzal jellemezve*, hogy az adalékanyag szerves komponensként SiO<sub>2</sub>-t, főleg üveg, illetve kvarc alakjában, szilikátot, főleg talkum, titanát, TiO<sub>2</sub>, alumíniumoxid vagy kaolin alakjában, továbbá kalciumkarbonátot, főleg kréta, magnézit, MgO, vas-oxid, szilíciumkarbid, szilíciumnitrid, bárium-szulfid vagy hasonló formában tartalmaz.

8. Az 1–7. igénypontok bármelyike szerinti fólia, *azzal jellemezve*, hogy a szemcsés adalékanyag granulált, lap alakú, szál alakú vagy rúd alakú részecskékből áll.

9. Az 1–8. igénypontok bármelyike szerinti fólia, *azzal jellemezve*, hogy az adalékanyag részaránya 25–55 t%.

10. Az 1–9. igénypontok bármelyike szerinti fólia, *azzal jellemezve*, hogy az adalékanyag részecskéi tapadásjavító anyagtól mentesek.

11. Az 1–10. igénypontok bármelyike szerinti fólia, *azzal jellemezve*, hogy az adalékanyag részecskéi a mátrixban való jobb részecskeelosztást elősegítő segédanyaggal vannak kezelve.

12. Az 1–11. igénypontok bármelyike szerinti fólia, *azzal jellemezve*, hogy a vastagsága 20–600 µm közötti értékű.

13. Az 1–12. igénypontok bármelyike szerinti fólia, *azzal jellemezve*, hogy vizsgálózárol kialakítású.

14. A 13. igénypont szerinti fólia, *azzal jellemezve*, hogy poliolefinként polipropilént tartalmaz.

15. Az 1–14. igénypontok bármelyike szerinti fólia, *azzal jellemezve*, hogy a műanyag mátrix polimerjének közepes molekulatömege 10 000–300 000 közötti értékű.

16. Az 1–15. igénypontok bármelyike szerinti fólia, *azzal jellemezve*, hogy legalább kétrétegű kialakítású.

17. A 16. igénypont szerinti fólia, *azzal jellemezve*, hogy egyidejűleg extrudált, több rétegből van kialakítva.

18. A 16. vagy 17. igénypont szerinti fólia, *azzal jellemezve*, hogy a külső fóliaréteg pecsételőfóliaként van kialakítva.

19. Csomagolás, *azzal jellemezve*, hogy tartóegységként adott esetben a csomagolandó áru alakjához igazodó kialakítású alsó részből, valamint az 1–18. igénypontok bármelyike szerinti burkolófóliából készült felső részből áll.

20. A 19. igénypont szerinti csomagolás, *azzal jellemezve*, hogy a tartóegységként szereplő alsó rész és a fóliából kialakított felső rész ugyanazon műanyagból vannak kialakítva.

21. A 19. vagy 20. igénypont szerinti csomagolás, *azzal jellemezve*, hogy gyógyszeripari ampullák, kapszulák és tabletták csomagolására alkalmas kialakítású.