

(19) Országkód:

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG
ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:

210 749 B

(21) A bejelentés ügyszáma: 5039/90
(22) A bejelentés napja: 1990. 08. 16.
(30) Elsőbbségi adatok:
P 39 27 777 1989. 08. 23. DE

(51) Int. Cl.⁶

C 08 L 27/06

C 08 K 13/02

B 29 C 47/00

B 29 C 45/00

(40) A közzététel napja: 1991. 02. 28.
(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 1995. 07. 28.

(72) Feltalálók:

dr. Walz, Peter, Cainte Cloud (FR)
van Cleemputte, Willy, Gelsenkirchen (DE)
dr. Baumgärtel, Hans-Georg, Rheinberg (DE)

(73) Szabadalmaz:

Deutsche Solvay-Werke GmbH., Solingen (DE)

(74) Képviselő:

ADVOPATENT Szabadalmi Iroda, Budapest

(54) Poli(vinil-klorid)-alapú, lágyítómentes alapanyag, valamint eljárás annak előállítására és alkalmazására

(57) KIVONAT

A találmány szerinti alapanyag

1. több, mint 70 tömegrész, vinil-klorid homo-, kő- és/vagy terpolimert és/vagy ezek keverékét, melyek vinil-klorid- vagy PVC-tartalma több, mint 70 tömegrész, valamint

2. adott esetben ütésállóságot módosító polimerizátumként legfeljebb 15 tömegrész alkil-akrilát – amely poli(metil-akrilát)-tal lehet helyettesítve –, klórozott polietilén, etilén-vinil-acetát kopolimer és etilén-vinil-acetát-szén-monoxid terpolimer közül legalább egyet tartalmaz, amely keverékben annak 100 tömegegységére számítva:

- a) 0,01–3 tömegrész-mennyiségben legalább egy karbonsav-kalciumsó;
- b) 0,01–3 tömegrész-mennyiségben legalább egy karbonsav-cinksó;
- c) szerves segédstabilizátorként 0,01–3 tömegrész-mennyiségben legalább egy β -diketon, szerves foszfit és/vagy dihidropiridin;
- e) 0,01–15 tömegrész-mennyiségben legalább egy töltőanyag, és/vagy

- f) 0,01–5 tömegrész-mennyiségben legalább egy külső csúsztatószer és/vagy belső csúsztatószer és/vagy
 - g) 0,01–5 tömegrész feldolgozási segédanyag vagy adalékanyag, és/vagy
 - h) 0,01–10 tömegrész pigment és/vagy színezék és/vagy
 - i) 0,05–4 tömegrész, legalább egy hajtóanyag és/vagy
 - j) 0,5–10 tömegrész, legalább egy lángvédő anyag van és a keverék
 - d) 0,01–5 tömegrész-mennyiségben legalább egy alkáliföldfém-oxidot, alkáliföldfém-hidroxidot és/vagy részben hidratált alkáliföldfém-oxidot és/vagy kalcinált dolomitot vagy részben hidratált dolomitot tartalmaz, amelynek felülete teljesen vagy részben egy felületmódosító szerrel vagy bevonóanyaggal van bevonva.
- Az alapanyagot a komponensek meghatározott sorrendben és meghatározott hőmérsékleten való összekeverésével állítják elő.

A találmány poli(vinil-klorid) alapú, lágyítómentes alapanyagra vonatkozik.

A találmány tárgya továbbá az alapanyag előállítására szolgáló eljárás, valamint eljárás extrudált termékek előállítására a találmány szerinti eljárással előállított alapanyag felhasználásával.

A 001 859 számú európai szabadalmi leírásból ismeretes olyan, vinil-klorid polimer alapú, merev, hőstabilizált összetétel, amely hőstabilizátorként magnézium-oxidot és egy telített, többértékű alifás alkoholt, valamint kalcium- és cink-sztearátot és tovább feldolgozási segédanyagokat és adalékanyagokat tartalmaz. Ezek a hőstabilizált összetételek különösen csövek és profilok előállítására alkalmasak. Előnyük, hogy nem tartalmaznak ólmot és kadmiumot. Szükség van azonban ezen összetételek hőstabilitásának és a feldolgozhatóságot befolyásoló tulajdonságainak a javítására.

A találmány feladata javított tulajdonságokkal rendelkező és/vagy jobban feldolgozható alapanyag és az előállítására szolgáló eljárás kidolgozása, ahol az alapanyagból készített formadarabok javított tulajdonságokat mutatnak. Különösen azt kell elérni, hogy az alapanyag hőstabilitása a feldolgozás során jobb legyen, és pedig ólom- és kadmiumtartalmú stabilizátorok alkalmazása nélkül. Az alapanyag extruderben való feldolgozásakor pedig csökkenteni kell a fellépő korrózió veszélyét.

A találmány alapja az a felismerés, hogy ezeket a feladatokat egy olyan, poli(vinil-klorid) alapú, lágyítómentes alapanyaggal érjük el, amely

1. több, mint 70 tömegrész, előnyösen több, mint 85 tömegrész vinil-klorid homo-, ko- és/vagy terpolimer és/vagy vinil-klorid homo-, ko- és/vagy terpolimer keveréket, melyek vinil-klorid- vagy PVC-tartalma több, mint 70 tömeg% előnyösen több, mint 85 tömeg% valamint

2. adott esetben ütésállóságot módosító polimerként 15 tömegrészig terjedő mennyiségű alkil-akrilát – amely a módosítószer tömegét 100-nak tekintve 60 tömeg%-ig, előnyösen 35 tömeg%-ig terjedő mértékben poli(metil-akrilát)-tal lehet helyettesítve –, valamint klórozott polietilén, etilén-vinil-acetát kopolimer és etilén-vinil-acetát-szén-monoxid terpolimer közül legalább egyet tartalmaz és a keverékben annak 100 tömegegységére számítva

a) 0,01–3 tömegrész-mennyiségben legalább egy karbonsav-kalciumsót;
b) 0,01–3 tömegrész-mennyiségben legalább egy karbonsav-cinksót;
c) szerves segédstabilizátorként 0,01–3 tömegrész-mennyiségben legalább egy β -diketon, szerves foszfit és/vagy dihidropiridin, mely segédstabilizátor legfeljebb 70 tömeg%-áig, előnyösen legfeljebb 50 tömeg%-áig terjedő mennyiségben poliollal lehet helyettesítve,

és adott esetben, más feldolgozási segédanyagok és adalékok mellett

e) 0,01–15 tömegrész-mennyiségben legalább egy töltőanyag, előnyösen legalább egy szerves töltőanyag és/vagy

f) 0,01–5 tömegrész-mennyiségben legalább egy külső csúsztatószer és/vagy belső csúsztatószer és/vagy

g) 0,01–5 tömegrész feldolgozási segédanyag vagy adalékanyag, előnyösen polimer alkil-metakrilát és/vagy

h) 0,01–10 tömegrész, előnyösen 0,5–5 tömegrész pigment és/vagy színezék és/vagy

i) 0,05–4 tömegrész, előnyösen 0,1–2 tömegrész-mennyiségben legalább egy hajtóanyag és/vagy

10 j) 0,5–10 tömegrész, előnyösen 1–8 tömegrész-mennyiségben legalább egy lángvédő anyag van, és amelynek jellemzője az, hogy a lágyítómentes PVC-alapanyag

15 d) teljes tömegének 100 tömegrész-mennyiségére számítva 0,01–5 tömegrész-mennyiségben legalább egy alkáliföldfém-oxidot, alkáliföldfém-hidroxidot és/vagy részben hidratált alkáliföldfém-oxidot és/vagy kalcinált dolomitot vagy részben hidratált dolomitot tartalmaz, amely alkáliföldfém-oxid, alkáliföldfém-hidroxid és/vagy részben hidratált alkáliföldfém-oxid felülete teljesen vagy részben egy felületmódosító szerrel vagy bevonóanyaggal van bevonva.

25 Karbonsavas kalcium- és/vagy cinksóként a kalcium és/vagy cink zsírsavakkal és/vagy azok származékaival, előnyösen 8–32 szénatomos, különösen 10–22 szénatomos, további poláris csoportokat tartalmazó zsírsavakkal alkotott sóit alkalmazhatjuk. Előnyösen 15–21 szénatomos zsírsavakkal, azok származékaival és/vagy keverékeivel alkotott sókat alkalmazunk, különösen olyanokkal alkotott sókat, amelyek további poláris csoportokat tartalmaznak. Különösen alkalmasnak bizonyultak a sztearátok, hidroxisztearátok, palmitátok és/vagy behenátok vagy ezeknek a vegyületeknek az olyan származékai, amelyek további poláris csoportokat, előnyösen hidroxilcsoportokat tartalmaznak.

A találmány egy előnyös kiviteli alakja szerint az alapanyag kiegészítésül

40 e) 0,01–15 tömegrész-mennyiségben legalább egy töltőanyagot, előnyösen legalább egy szerves töltőanyagot tartalmaz.

Egy további kiviteli alak szerint az alapanyag 100 tömegrész-keverékre számítva kiegészítésként

45 f) 0,01–5 tömegrész-mennyiségben legalább egy külső csúsztatószer és/vagy belső csúsztatószer és/vagy

g) 0,01–5 tömegrész-mennyiségű feldolgozási segédanyagot vagy adalékanyagot, előnyösen a polimer alkil-metakrilátok csoportjába tartozó anyagot tartalmaz.

A találmány szerinti alapanyag egy különösen előnyös kiviteli alakja a keverék 100 tömegrész-mennyiségére számítva

55 a) 0,05–1,5 tömegrész-mennyiségben legalább egy karbonsav-kalciumsót;

b) 0,05–1,5 tömegrész-mennyiségben legalább egy karbonsav-cinksót;

60 c) szerves segédstabilizátorként 0,05–2 tömegrész-mennyiségben legalább egy β -diketont, szerves foszfitot és/vagy dihidropiridint;

- d) 0,05–1,5 tömegrész-mennyiségű alkáliföldfém-oxidot, alkáliföldfém-hidroxidot és/vagy részben hidratált alkáliföldfém-oxidot, előnyösen kalcium-oxidot és/vagy magnézium-oxidot és/vagy részben hidratált kalcium-oxidot és/vagy részben hidratált magnézium-oxidot és/vagy kalcinált dolomitot vagy részben hidratált kalcinált dolomitot, amely alkáliföldfém-oxid, alkáliföldfém-hidroxid és/vagy részben hidratált alkáliföldfém-oxid, előnyösen kalcium-oxid és/vagy magnézium-oxid és/vagy részben hidratált kalcium-oxid és/vagy részben hidratált magnézium-oxid és/vagy kalcinált dolomit vagy részben hidratált kalcinált dolomit felületén vagy felületének egy részén felületmódosító szerrel vagy bevonóanyaggal van bevonva;
- e) 0,01–15 tömegrész-mennyiségben legalább egy töltőanyagot, előnyösen szervesetlen töltőanyagot;
- f) 0,05–2 tömegrész-mennyiségben legalább egy külső csúsztatószer és/vagy belső csúsztatószer és
- g) feldolgozási segédanyagként vagy adalékanyagként 0,5–3,5 tömegrész polimer alkil-metakrilátot, előnyösen poli(metil-metakrilát)-ot tartalmaz.
- β -diketonként a találmány értelmében előnyösen benzoi-sztearoil-metánt használunk.

Az alapanyaghoz foszfitokként előnyösen trifenil-foszfitot, trilauril-foszfitot, difenil-decil-foszfitot, tridecil-foszfitot és/vagy fenil-didecil-foszfitot adunk.

A találmány egy előnyös kiviteli alakja szerint a segédstabilizátort, amely legalább egy β -diketon, szerves foszfit és/vagy dihidropiridin lehet, legfeljebb 70 trészben (a beadagolt segédstabilizátor 100 tömegrészére számítva), előnyösen legfeljebb 50 trészben valamilyen poliollal helyettesítjük. A poliollal mennyiségét lehetőleg 50 trész, előnyösen 40 trész (a beadagolt segédstabilizátor 100 trészére számítva) alatt tartjuk, hogy az alapanyag hőstabilitása javuljon.

Poliolként előnyösen trimetilol-propánt, di-trimetilol-propánt, pentaeritritet vagy ezeknek a poliolloknak egymással vagy más poliollokkal alkotott keverékeit alkalmazhatjuk. Egy másik előnyös kiviteli alak szerint a segédstabilizátorként alkalmazott polioll meghatározott részét poliéter-poliollal helyettesítjük.

Az alapanyag egy másik előnyös kiviteli alakja a keverék 100 tömegrész összmenyiségére számítva a fentiekben már megnevezett adalékanyagokon kívül

- h) 0,01–100 tömegrész, előnyösen 0,5–5 tömegrész pigmentet és/vagy színezéket és/vagy
- i) 0,05–4 tömegrész, előnyösen 0,1–2 tömegrész mennyiségben legalább egy hajtóanyagot és/vagy
- j) 0,5–10 tömegrész, előnyösen 1–8 tömegrész-mennyiségben legalább egy lángvédő anyagot tartalmaz.

Hajtóanyagként szerves és/vagy szervesetlen hajtóanyagot használhatunk, előnyösen olyanokat, amelyekről melegen nitrogén vagy szén-dioxid hasad le. Hajtóanyagként előnyösen azodikarbonamidokat és/vagy nátrium-hidrogén-karbonátot alkalmazunk.

Lángvédőszerként a műanyagokban lángvédőszerként általánosan alkalmazott anyagokat használhatjuk,

előnyösen alumínium-hidroxidot és/vagy antimon-trioxidot alkalmazunk.

Amint a fentiekben már említettük, a találmány értelmében a kalcium-oxid, magnézium-oxid, részben hidratált kalcium-oxid, részben hidratált magnézium-oxid, a kalcinált dolomit és/vagy részben hidratált kalcinált dolomit felülete teljesen vagy részben felületmódosító kezelőszerszerrel vagy bevonószerszerrel van bevonva, és a felületmódosítószerszer vagy bevonószerszer telített vagy telítetlen zsírsav vagy annak észtere, sója vagy más származéka.

A találmány egy előnyös kiviteli alakjának tekintjük, ha mind a töltőanyag vagy töltőanyagkeverék vagy annak egy része, mind a kalcium-oxid és/vagy a magnézium-oxid felülete teljesen vagy részben felületmódosító kezelőszerszerrel vagy bevonószerszerrel van bevonva, és a felületmódosítószerszer vagy bevonószerszer telített vagy telítetlen zsírsav vagy annak észtere, sója vagy más származéka.

A felületkezelőszert vagy bevonószert oldat, diszperzió, olvadék vagy hasonló alakjában visszük fel. Egy előnyös kiviteli alak szerint az alkáliföldfém-oxidra vagy részben hidratált alkáliföldfém-oxidra, előnyösen kalcium-oxidra, magnézium-oxidra, részben hidratált kalcium-oxidra, részben hidratált magnézium-oxidra, kalcinált dolomitra vagy részben hidratált kalcinált dolomitra a felületkezelőszert vagy bevonószert forró állapotban vagy olvadék alakjában visszük fel. Ehhez előnyösen egy fűtött keverőt vagy egy fűtött-hűtött keverőt használunk.

A felületkezelőszert a töltőanyagra előnyösen a felületkezelőszerszer vagy bevonószerszer oldata vagy diszperziója alakjában visszük fel.

A találmány egy előnyös kiviteli alakja szerint a kalcium-oxid, magnézium-oxid, részben hidratált kalcium-oxid, részben hidratált magnézium-oxid, kalcinált dolomit és/vagy részben hidratált kalcinált dolomit felülete olyan telített vagy telítetlen zsírsavval van módosítva, amely a $-\text{COOH}$, észter- és/vagy $-\text{COO}$ csoporton kívül legalább egy $-\text{OH}$ csoporttal vagy legalább egy másik poláris csoporttal rendelkezik.

A találmány egy további előnyös kiviteli alakja szerint a kalcium- és/vagy magnézium-oxid és/vagy a töltőanyag vagy töltőanyagkeverék vagy a töltőanyag vagy töltőanyagkeverék egy része, amely előnyösen kis részecskeméretű kalcium-karbonátot tartalmaz vagy abból áll, a felületén legalább egy olyan telített vagy telítetlen zsírsavval, annak észterével, sójával vagy más származékával van módosítva, amely a $-\text{COOH}$, észter- és/vagy $-\text{COO}$ csoporton kívül legalább egy $-\text{OH}$ csoporttal vagy legalább egy másik poláris csoporttal rendelkezik.

Poláris csoportokat tartalmazó szerves karbonsavakként telített vagy telítetlen monokarbonsavakat vagy polikarbonsavakat, azok származékait, helyettesített vegyületeket és/vagy sókat alkalmazunk, előnyösen azonban olyanokat, amelyek egy vagy több hidroxilcsoportot, aminocsoportot, karbonilcsoportot és/vagy észtercsoportot tartalmaznak és a monokar-

bonsavak, előnyösen zsírsavak sóit vagy magukat a savakat jelenti.

Előnyösen 8–32 szénatomos, különösen 10–22 szénatomos, további poláris csoportokat tartalmazó zsírsavakat alkalmazunk, amelyek teljesen telített, legalább egy további poláris csoportot tartalmazó zsírsavból állnak vagy legfeljebb 20 t%, előnyösen legfeljebb 6 t% telítetlen, adott esetben legalább egy további poláris csoporttal rendelkező zsírsavat tartalmaznak. A töltőanyagok és/vagy a magnézium- és/vagy kalcium-oxid felületkezelésére előnyösen poláris csoportokat tartalmazó zsírsavakat, előnyösen hidroxilcsoportokat tartalmazó zsírsavakat vagy aminocsoportokat tartalmazó zsírsavakat, előnyösen hidroxil-sztearinsavat, hidroxil-palmitinsavat, hidroxil-olajsavat, amino-sztearinsavat, amino-linolsavat és/vagy ezeknek a vegyületeknek az alkálsóit használjuk.

A találmány egy előnyös kiviteli alakja szerint töltőanyagként szintetikus, felületkezelt kalcium-karbonátot alkalmazunk, amelyet előnyösen úgy állítunk elő, hogy kalcium-hidroxid szuszpenzióba szén-dioxidot vezetünk, és a keletkező kalcium-karbonát felületét azt követően egy telített vagy telítetlen, legalább egy poláris csoportot tartalmazó karbonsav, zsírsav vagy helyettesített zsírsav alkáli- vagy ammónium-sóival, előnyösen egy legalább egy hidroxil-, karbonil-, amino- és/vagy észtercsoportot tartalmazó alifás monokarbonsav vagy zsírsav alkáli- vagy ammónium-sóival kezeljük. Ennek során a kalcium-karbonát felületén vagy a felület egy részén ennek a poláris csoportokat tartalmazó zsírsavnak a megfelelő kalcium-vegyületét alakítjuk ki.

A kezelőszer felvitele után a szintetikus kalcium-karbonát felületén képződött réteg előnyösen legalább egy, hidroxilcsoportot tartalmazó, 10–22 szénatomos zsírsav kalcium- és/vagy alkáli-sóiból, valamint adott esetben ammónium-sóiból áll vagy ezeket tartalmazza.

A találmány egy másik előnyös kiviteli alakja szerint a töltőanyagok és/vagy a kalcium-oxid és/vagy magnézium-oxid (vagy azok részben hidratált formája) felületkezelésére telítetlen karbonsavként egy egyszerűen vagy többszörösen telítetlen, előnyösen kétszeresen telítetlen, konjugált vagy nem konjugált karbonsavat, előnyösen azok alkálsóját vagy egy egyszerűen vagy kétszeresen telítetlen karbonsav ammóniumsóját vagy azok keverékét alkalmazzuk, különösen krotónsavat, 2-penténsavat, 4-penténsavat, 2-hexénsavat, 3-hexénsavat, 2,4-pentadiénsavat, 3-buténsavat és/vagy 3-metil-krotónsavat, előnyösen azonban szorbinsavat.

Egy előnyösen kiviteli alak szerint az egyszerűen vagy többszörösen telítetlen karbonsavat vagy karbonsavakat vagy azok keverékét legfeljebb 60 t%-ban (a felületkezelésre használt karbonsavak 100 tömegrészére számítva), előnyösen legfeljebb 40 t%-ban egy, a karboxil-csoportok mellett egy poláris csoportokat tartalmazó, telített és/vagy telítetlen, 2–32 szénatomos monokarbonsavval és/vagy huminsavval (vagy humusz-savval) helyettesítjük.

A találmány egy további előnyös kiviteli alakja szerint a módosítószerként alkalmazott alkil-akrilátot,

előnyösen butil-akrilátot legfeljebb 60 t%-ban (az alkalmazott módosítószert 100 tömegrészére számítva), előnyösen legfeljebb 35 t%-ban poli(metil-metakrilát)-tal (PMMA) helyettesítjük.

5 Az alapanyagban lévő vinil-klorid homopolimerizátum, kopolimerizátum és/vagy terpolimerizátum K-értéke előnyösen 58–73, különösen előnyös esetben 64–71. (K-értéken, vagyis a polimer saját viszkozitás polimer kísérletileg meghatározott relatív viszkozitásából a Fickentscher-egyenlettel kiszámított K-érték 1000-szeresét értjük. Ezt a számot, amely a polimer molekula nagyságára jellemző, a szakirodalom pl. Römp Chemie Lexikon 9. Aufl, Georg Thieme Verlag Stuttgart, 2418. old. szerinti értelemben említjük a leírásban.)

10 A találmány tárgya továbbá eljárás az előbbieken ismertetett poli-(vinil-klorid)alapú, lágyítómentes alapanyag előállítására.

15 Az eljárást úgy hajtjuk végre, hogy a műanyagokat és az adalékanyagokat 35 °C fölötti hőmérsékleten melegítő-keverő berendezésben összekeverjük és 100 és 125 °C közötti, előnyösen 110 és 120 °C közötti hőmérsékletre (anyaghőmérséklet) melegítjük, majd az anyagot hűtő-keverőben 40 °C alá, előnyösen 35 °C alá hűtjük.

20 Az eljárás jellemzője, hogy a műanyagot vagy műanyagkeveréket és a szobahőmérsékleten szilárd adalékanyagokat (kivéve a titán-dioxidot) egy fűtött keverőben 35–50 °C-on, előnyösen 37–45 °C-on előkeverjük, a hőmérsékletet 55 és 65 °C közötti értékre növelve hozzákeverjük a folyékony adalékanyagokat, majd az elegyet 100–125 °C-ra (anyaghőmérséklet), előnyösen 110–120 °C-ra melegítve a keverést folytatjuk. Ezután az anyagot hűtő-keverő berendezésben 40 °C alá, előnyösen 35 °C alá hűtjük.

25 Ha pigmentként titán-dioxidot használunk, a titán-dioxidot a fűtő-keverő berendezésben kevert műanyag-adalékanyag keverékhez 90–125 °C, előnyösen 110–120 °C hőmérsékleten (anyaghőmérséklet) adjuk hozzá, majd az anyagot hűtő-keverő berendezésben 40 °C alatti, előnyösen 35 °C alatti hőmérsékleten hűtjük.

30 Az alkáliföldfém-oxid vagy részben hidratált alkáliföldfém-oxid, előnyösen kalcium-oxid és/vagy magnézium-oxid, részben hidratált kalcium-oxid és/vagy részben hidratált magnézium-oxid és/vagy kalcinált dolomit vagy részben hidratált kalcinált dolomit átlagos részecskemérete általában 25 µm alatti, előnyösen 5 µm alatti, különösen előnyösen 0,5 és 4 µm közötti.

35 A találmány egy előnyös kiviteli alakja szerint a felületkezelésre használt módosítószert vagy bevonószert tömege az alkáliföldfém-oxid vagy részben hidratált alkáliföldfém-oxid, előnyösen kalcium-oxid, magnézium-oxid és/vagy részben hidratált kalcium-oxid és/vagy magnézium-oxid részecskeméretétől függően 0,02–4,5 trész, előnyösen 0,5–2,5 trész 100 tömegrész alkáliföldfém-oxidra vagy részben hidratált alkáliföldfém-oxidra számítva.

40 A töltőanyag vagy töltőanyagkeverék átlagos részecskemérete általában 10 µm alatti, előnyösen 1 µm alatti. A találmány egy előnyös kiviteli alakja szerint a beadagolt alkáliföldfém-oxid vagy részben hidratált alkáliföldfém-oxid átlagos részecskemérete legalább két-

szer olyan nagy, mint a töltőanyag vagy töltőanyagkeverék átlagos részecskemérete.

A találmány tárgya továbbá eljárás a poli(vinil-klorid) alapú, lágyítómentes alapanyag felhasználásával profilok, tárgyak vagy üreges testek, előnyösen extrudált ablakprofilok vagy extrudált csövek előállítására. Ennek során a fent ismertetett eljárásban kapott poli(vinil-klorid) alapú, lágyítómentes alapanyagot extrudálással vagy fröccsöntéssel ismert módon alakítva a kívánt terméké dolgozzuk fel.

A találmány szerinti, lágyítómentes alapanyagokból előállított alaktestek és idomok felülete nagyon jó minőségű (egyenletesen sima) felület. A késztermékek vagy idomok feldolgozhatósága, beleértve ezek utókezelését (vágás, hegesztés, fúrás, fűrészelés, hajlítás és hasonló) ugyanolyan vagy jobb, mint az ismert alapanyagokból előállított alaktesteké és idomoké.

A találmány szerinti alapanyag sajátosságait kísérletileg is megvizsgáltuk. Az alábbiakban azokat a kísérleteinket ismertetjük, amelyekben a találmány szerinti alapanyag és az 1859 sz. európai szabadalmi leírásban ismertetett anyag feldolgozhatóságát, termikus stabilitását és mechanikai tulajdonságait vetettük össze.

A feldolgozási kísérletet kettős csigás extruderen végeztük, a termikus stabilitást hengerműben, 200 °C-on, frikció mellett mértük. A mechanikai tulajdonságokat profilon mértük. Vizsgálataink eredményeit az 1. táblázatban foglaljuk össze.

1. táblázat

	A találmány szerinti alapanyag	Az 1859 sz. EP szabadalom szerinti
A massa nyomása	265±5 bar	310±10 bar
Hőmérséklet	194±1 °C	199±1 °C
Teljesítményfelvétel	68%	70%
A felület minősége	fényes	matt, egyenetlenségekkel
Termikus stabilitás		
L-érték*	96	92
Idő	16 perc	11 perc
Hornyolt ütésállóság	>50 kJ/m ²	>32 kJ/m ²
Törési szilárdság golyóejtéssel		
(1 m, 1 kg, -10 °C)	2,45 m±0,40	1,65 m±0,28

* A termikus stabilitást a hőhatásnak kitett minta színének elsötétülésével határoztuk meg. Ennek mértékét vizuális megfigyelés alapján egy tapasztalati skálán vettük fel, ahol L = 100 a minta eredeti világossága (fehérsége), és amely a minta elsötétülésének mértékében csökken a hőkezelés során.

Amint a táblázat adataiból kitűnik, a találmány szerinti alapanyag mind a feldolgozhatóság, mind a hőállóság, mind a mechanikai sajátosságok szempontjából előnyösebb az ismert alapanyagnál.

A találmányt az alábbi példákon mutatjuk be.

1. példa

	Csoport	Tömegrész
5		100
10		
15		
20		
25		

2. példa

	Csoport	Tömegrész
30		100
35		
40		
45		
50		
55		
60		

3. példa

	Csoport	Tömegrész
6 t% butil-akrilátot tartalmazó ojtott vinil-klorid kopolimerizátum		100
Polimetil-(metakrilát) (PMMA)	g	1
2 t% hidroxisztearinsavval bevont szintetikus kalcium-karbonát (CCP) (100 tömegrész CaCO ₃ -ra számítva)	e	5
Titán-dioxid	h	4
Benzoil-sztearil-metán	c	0,1
1,4-dihidropiridin	c	0,1
Fenil-didecil-foszfát	c	0,6
Di(trimetilol)-propán	c	0,7
Kalcium-sztearát	a	0,8
Cink-sztearát	b	0,8
2 t% hidroxisztearinsavval bevont kalcium-oxid (100 tömegrész CaO-ra számítva)	d	0,15
Belső és külső csúsztatószerkezetek (Loxol G15 és Loxil G21, a Henkel cég gyártmánya) keveréke montánviasszal	f	0,75
Keményparaffin	f	0,2
Részlegesen oxidált keményparaffin	f	0,1

4. példa

	Csoport	Tömegrész
80 tömegrész szuszpenziós vinil-klorid homopolimerizátum (K-érték 64) és 20 tömegrész ojtott vinil-klorid-etilén-vinil acetát kopolimer (10 t% EVA-tartalom)		100
Polimetil-(metakrilát) (PMMA)	g	8
0,1 µm-nál kisebb részecskeméretű, lecsapott kalcium-karbonát	e	4
Titán-dioxid	h	2
Benzoil-sztearil-metán	c	0,1
1,4-dihidropiridin	c	0,1
Difenil-decil-foszfát	c	0,7
Kalcium-sztearát	a	1,2
Cink-sztearát	b	1,2
1 µm-nél kisebb részecskeméretű 2 t% hidroxisztearinsavval bevont kalcinált dolomit (mikronizált) (100 tömegrész kalcinált dolomitra számítva)	d	0,25
Külső és belső csúsztatószerkezetek (Loxol G12 és Loxil G20, a Henkel cég gyártmánya) keveréke montánviasszal	f	0,75
Keményparaffin	f	0,2

	Csoport	Tömegrész
Részlegesen oxidált keményparaffin	f	0,1
Kis részecskeméretű nátrium-hidroxigén-karbonát	i	1
Azodikarbonamid	i	0,35
Antimon-trioxid	j	4
Alumínium-hidroxid	j	3

Csoportok:

a = karbonsavas kalciumsó

b = karbonsavas cinksó

c = segéd-stabilizátorok

d = alkáliföldfém-oxid

e = töltőanyag

f = csúsztatóanyag

g = feldolgozási segédanyag

h = pigment

20 i = hajtóanyag

j = lángvédőanyag

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

25

1. Poli(vinil-klorid) alapú, lágyítómentes alapanyag, amely

1) több, mint 70 tömegrész előnyösen több, mint 85 tömegrész vinil-klorid homo-, ko- és/vagy terpolimert és/vagy vinil-klorid homo-, ko- és/vagy terpolimer keveréket, melyek vinil-klorid vagy PVC-tartalma több, mint 70 tömeg% előnyösen több, mint 85 tömeg%, valamint

2) adott esetben ütésállóságot módosító polimerizátumként 15 tömegrészig terjedő mennyiségű alkil-akrilát – amely a módosítószer tömegét 100-nak tekintve 60 tömeg%-ig, előnyösen 35 tömeg%-ig terjedő mértékben poli(metil-akrilát)-tal lehet helyettesítve –, valamint klórozott polietilén-etilén-vinil-acetát kopolimer és etilén-vinil-acetát-szén-monoxid terpolimer közül legalább egyet tartalmaz és a keverékben annak 100 tömegegységére számítva

a) 0,01–3 tömegrész-mennyiségben legalább egy karbonsav-kalciumsó;

45 b) 0,01–3 tömegrész-mennyiségben legalább egy karbonsav-cinksó;

c) szerves segédstabilizátorként 0,01–3 tömegrész-mennyiségben legalább egy β-diketon, szerves foszfát és/vagy dihidropiridin, mely segédstabilizátor legfeljebb 70 tömeg%-ig, előnyösen legfeljebb 50 tömeg%-áig terjedő mennyiségben poliollal lehet helyettesítve,

és adott esetben, más feldolgozási segédanyagok és adalékok mellett

55 e) 0,01–15 tömegrész-mennyiségben legalább egy töltőanyag, előnyösen legalább egy szerves töltőanyag és/vagy

60 f) 0,01–5 tömegrész-mennyiségben legalább egy külső csúsztatószer és/vagy belső csúsztatószer és/vagy

- g) 0,01–5 tömegrész feldolgozási segédanyag vagy adalékanyag, előnyösen polimer alkil-metakrilát és/vagy
- h) 0,01–10 tömegrész, előnyösen 0,5–5 tömegrész pigment és/vagy színezék és/vagy
- i) 0,05–4 tömegrész, előnyösen 0,1–2 tömegrész-mennyiségben legalább egy hajtóanyag és/vagy
- j) 0,5–10 tömegrész, előnyösen 1–8 tömegrész-mennyiségben legalább egy lángvédő anyag van, *azzal jellemezve*, hogy a lágyítómentes PVC-alapanyag
- d) teljes tömegének 100 tömegrész-mennyiségére számítva 0,01–5 tömegrész-mennyiségben legalább egy alkáliföldfém-oxidot, alkáliföldfém-hidroxidot és/vagy részben hidratált alkáliföldfém-oxidot és/vagy kalcinált dolomitot vagy részben hidratált dolomitot tartalmaz, amely alkáliföldfém-oxid, alkáliföldfém-hidroxid és/vagy részben hidratált alkáliföldfém-oxid bevonóanyaggal van bevonva, és a felületmódosítószer vagy bevonószer telített vagy telítetlen zsírsav vagy annak észtere, sója, vagy más származéka.

2. Az 1. igénypont szerinti lágyítómentes alapanyag, *azzal jellemezve*, hogy

- d) 0,01–5 tömegrész kalcium-oxidot és/vagy magnézium-oxidot és/vagy részben hidratált kalcium-oxidot és/vagy részben hidratált magnézium-oxidot tartalmaz, mely oxidok felülete teljesen vagy részben egy felületmódosítószerezellel vagy bevonóanyaggal van bevonva.

3. Az 1. igénypont szerinti lágyítómentes alapanyag, *azzal jellemezve*, hogy az alapanyag teljes tömegének 100 tömegrész-mennyiségére számítva

- a) 0,05–1,5 tömegrész-mennyiségben legalább egy karbonsav-kalciumsót;
- b) 0,05–1,5 tömegrész-mennyiségben legalább egy karbonsav-cinksót;
- c) szerves segédstabilizátorként 0,05–2 tömegrész-mennyiségben legalább egy β -diketont, szerves foszfitot és/vagy dihidropiridint;
- d) 0,05–1,5 tömegrész-mennyiségű alkáliföldfém-oxidot, alkáliföldfém-hidroxidot és/vagy részben hidratált alkáliföldfém-oxidot, előnyösen kalcium-oxidot és/vagy magnézium-oxidot és/vagy részben hidratált kalcium-oxidot és/vagy részben hidratált magnézium-oxidot és/vagy kalcinált dolomitot vagy részben hidratált kalcinált dolomitot, amely alkáliföldfém-oxid, alkáliföldfém-hidroxid és/vagy részben hidratált alkáliföldfém-oxid, előnyösen kalcium-oxid és/vagy magnézium-oxid és/vagy részben hidratált kalcium-oxid és/vagy részben hidratált magnézium-oxid és/vagy kalcinált dolomit vagy részben hidratált kalcinált dolomit felületén vagy felületének egy részén felületmódosító szerrel vagy bevonóanyaggal van bevonva;
- e) 0,01–15 tömegrész-mennyiségben legalább egy töltőanyagot, előnyösen szervesetlen töltőanyagot;
- f) 0,05–2 tömegrész-mennyiségben legalább egy külső csúsztatószer és/vagy belső csúsztatószer és
- g) feldolgozási segédanyagként vagy adalékanyagként

0,5–3,5 tömegrész polimer alkil-metakrilátot, előnyösen poli(metil-metakrilát)-ot tartalmaz.

4. Az 1. vagy 3. igénypont szerinti lágyítómentes alapanyag, *azzal jellemezve*, hogy a kalcium-oxid, magnézium-oxid, részben hidratált kalcium-oxid, részben hidratált magnézium-oxid, kalcinált dolomit és/vagy részben hidratált kalcinált dolomit felülete olyan telített vagy telítetlen zsírsavval van módosítva, amely a $-\text{COOH}$, észter- és/vagy $-\text{COO}$ csoporton kívül legalább egy $-\text{OH}$ csoporttal vagy legalább egy másik poláris csoporttal rendelkezik.

5. Az 1–4. igénypontok bármelyike szerinti lágyítómentes alapanyag *azzal jellemezve*, hogy az alapanyagban levő vinil-klorid homo-, ko- és/vagy terpolimer átlagos K-értéke 58–73, előnyösen 64–71.

6. Eljárás poli(vinil-klorid) alapú, lágyítómentes alapanyag előállítására, amely

1) több, mint 70 tömegrész előnyösen több, mint 85 tömegrész vinil-klorid homo-, ko- és/vagy terpolimert és/vagy vinil-klorid homo-, ko- és/vagy terpolimer keveréket, melyek vinil-klorid- vagy PVC-tartalma több, mint 70 tömeg%, előnyösen több, mint 85 tömeg%, valamint

2) adott esetben ütésállóságot módosító polimerizátumként 15 tömegrészig terjedő mennyiségű alkil-akrilát – amely a módosítószerezetét 100-nak tekintve 60 tömeg%-ig, előnyösen 35 tömeg%-ig terjedő mértékben poli(metil-akrilát)-tal lehet helyettesítve –, valamint klórozott polietilén-etilén-vinil-acetát kopolimer és etilén-vinil-acetát-szén-monoxid terpolimer közül legalább egyet tartalmaz és a keverékben annak 100 tömegegységére számítva

- a) 0,01–3 tömegrész-mennyiségben legalább egy karbonsav-kalciumsót;
- b) 0,01–3 tömegrész-mennyiségben legalább egy karbonsav-cinksót;
- c) szerves segédstabilizátorként 0,01–3 tömegrész-mennyiségben legalább egy β -diketont, szerves foszfit és/vagy dihidropiridint, mely segédstabilizátor legfeljebb 70 tömeg%-áig, előnyösen legfeljebb 50 tömeg%-ig terjedő mennyiségben poliollal lehet helyettesítve.

d) 0,01–5 tömegrész-mennyiségben legalább egy alkáliföldfém-oxid, alkáliföldfém-hidroxid és/vagy részben hidratált alkáliföldfém-oxid és/vagy kalcinált dolomit vagy részben hidratált dolomit, amely alkáliföldfém-oxid, alkáliföldfém-hidroxid és/vagy részben hidratált alkáliföldfém-oxid felülete teljesen vagy részben egy felületmódosítószerezellel vagy bevonóanyaggal van bevonva,

és adott esetben, más feldolgozási segédanyagok és adalékok mellett

- e) 0,01–15 tömegrész-mennyiségben legalább egy töltőanyag, előnyösen legalább egy szervesetlen töltőanyag és/vagy
- f) 0,01–5 tömegrész-mennyiségben legalább egy külső csúsztatószer és/vagy belső csúsztatószer és/vagy
- g) 0,01–5 tömegrész feldolgozási segédanyag vagy adalékanyag, előnyösen polimer alkil-metakrilát és/vagy

- h) 0,01–10 tömegrész, előnyösen 0,5–5 tömegrész pigment és/vagy színezék és/vagy
- i) 0,05–4 tömegrész, előnyösen 0,1–2 tömegrész-mennyiségben legalább egy hajtóanyag és/vagy
- j) 0,5–10 tömegrész, előnyösen 1–8 tömegrész-mennyiségben legalább egy lángvédő anyag van, a felsorolt komponensek összekeverésével, *azzal jellemezve*, hogy a műanyagot vagy műanyagkeveréket, a bevont alkáliföldfém-oxidot vagy -hidroxidot és/vagy részben hidratált alkáliföldfém-oxidot és a többi, szobahőmérsékleten szilárd adalékanyagot (a titán-dioxidot kivéve) 35–50 °C, előnyösen 37–45 °C hőmérsékleten melegítő-keverő berendezésben előkeverjük, majd a hőmérsékletet növelve, 55–65 °C, előnyösen 57–62 °C elérésekor hozzáadjuk a folyékony ada-

lékanyagokat, azután a keverést a hőmérsékletet 100–125 °C-ra, előnyösen 110–120 °C-ra növelve (anyag-hőmérséklet) tovább folytatjuk, miközben abban az esetben, ha pigmentként titán-dioxidot használunk, a titán-dioxidot hozzáadjuk a 90–125 °C, előnyösen 110–120 °C hőmérsékletű műanyagadalék-anyag keverékhez, végül az anyagot hűtő-keverő berendezésben 40 °C alá, előnyösen 35 °C alá hűtjük.

- 5 7. Eljárás profilok vagy tárgyak, előnyösen alakprofilok vagy extrudált csövek vagy tárgyak előállítására, *azzal jellemezve*, hogy a 7. igénypont szerinti eljárással előállított poli(vinil-klorid) alapú, lágyítómentes alapanyagot extrudálással vagy fröccsöntéssel ismert módon alakítva a kívánt terméké
- 10 15 dolgozzuk fel.