

2595/03

28.11.03

4565D

Közzététel

42

Polimerrel módosított szervesetlen részecskék

Kivonat

A találmány tárgya réteges szerkezetű, polimerrel módosított, szervesetlen részecske, amelynek az átlagos részecskeátmérője 5 nm és 20 000 nm között van és a rétegek között a vízmentes szervesetlen részecskékre számítva 20-5000 tömeg% mennyiségű, 50-98 tömeg%, lényegében polifunkcionális, melamin, melamin-származék, karbamid, karbamid-származék, guanidinból, guanidin-származék, ciánamid, dicianamid, szulfonamid és/vagy anilín típusú, C₁-C₃₀ amino-vegyületből és ezek sóiból és 2-50 tömeg% vízből álló keveréket tartalmaz.

A találmány tárgyát képezi ezek előállítási eljárása és az ezeket tartalmazó poliolefinok és hőre keményedő műanyagok is.

jell. d. 620

dr. Székely Éva

2

25old

Polimerrel módosított szervesetlen részecskék

A találmány polimerrel módosított, réteges szerkezetű, szervesetlen részecskékre, azok előállítási eljárására és felhasználására vonatkozik.

A réteges szerkezetű, szervesetlen részecskék, így az agyagásványok és azok színezékekkel, többértékű alkoholokkal és alkil-ammónium ionokkal történő módosítása ismert [Lagaly, G., Clay minerals (1981) 16, p. 1-21.].

Ezenkívül ismert, hogy a réteges szerkezetű, szervesetlen részecskék felhasználhatók műanyag adalékként elasztomerekben (EP 0 484 245 számú szabadalmi leírás) és hőre lágyuló polimerekben [Mülhaupt, R., Kunststoffe, 87 (1997) 4, p. 482-486.]. A réteges agyagásványok nagyfokú agglomerációja hátrányt jelent, mert emiatt nem lehet a réteges szerkezetű agyagásványokat finoman elosztatott formában a hőre lágyuló műanyag ömledékekbe bevinni.

Az 1-500 nm részecskeméretű, réteges agyagásványok műanyag ömledékekben történő diszpergálásának ismert megoldása az amincsoporttal helyettesített ónium-komplexek beadagolása (WO 93 04 117 számon közzétett nemzetközi bejelentés) vagy a filoszilikátok diszpergálása víztelenítéssel és vízben oldhatatlan polimerek oldatával való komplexképzéssel (EP 0 822 163 számú szabadalmi leírás). Azonban ezek az eljárások igen bonyolultak és a keverékekben levő kis molekulatömegű komponensek a keverék szilárdságának csökkenéséhez vezetnek.

Ugyancsak ismeretes, hogy az aminoplaszt cikkek tulajdonságait töltőanyagok, pl. szervesetlen töltőanyagok, faliszt, korom, azbeszt vagy üvegszál hozzáadásával kell módosítani [Woebecken, Kunststoff-Handbuch, 10. kötet – Duroplaste, p. 267., Karl-Hanser Verlag, München, 1998]. Az ismert megoldások egyik hátránya az aminoplaszt keverékek törékenysége a töltőanyaggal való korlátozott összeférhetőség következtében.

Ezenkívül ismert, hogy hőre lágyuló vagy hőre keményedő műanyagok és lemezes szilikátok keveréke állítható elő az alkotórészek mechanikai összekeverésével (US 5 955 535 számú szabadalmi leírás) vagy lemezes szilikátok hőre keményedő előpolimerek és kikeményítőszerke keverékével végzett szorpciós kezelésével (US 5 866 654 számú szabadalmi leírás). A polimerek vagy előpolimerek nagy molekulatömege miatt a lemezes szilikát töltet mennyisége és a töltet homogenitása azonban korlátozott.

A jelen találmány egyik célkitűzése olyan réteges szerkezetű, szervesetlen részecskék biztosítása, amelyek alkalmasak javított tulajdonságokkal rendelkező aminoplaszt félkésztermékek és kész cikkek előállítására, műanyagokban jól diszpergálhatók és a műanyagok tulajdonságaiban javulást eredményeznek.

A találmány célkitűzését polimerrel módosított, réteges szerkezetű, szervesetlen részecskékkel értük el, ahol a polimerrel módosított, réteges szerkezetű szervesetlen részecskék átlagos részecskeátmérője 5 nm és 20 000 nm között van és interlamellárisan, a vízmentes szervesetlen részecskékre számítva 20-5000 tömeg% mennyiségű olyan keveréket tartalmaz, amely 50-98 tömeg% mennyiségű, főként aminoplasztból és 2-50 tömeg% vízből áll, ahol a polimerrel módosított szervesetlen részecskéket úgy állítottuk elő, hogy a szervesetlen részecskéket C_1 - C_{10} aldehidek vizes oldatával vagy víz és C_1 - C_8 alkoholok keverékével duzzasztottuk, amelyek adott esetben savas katalizátorokat tartalmaznak, majd az aldehiddel megduzzasztott szervesetlen részecskéket melamin, melamin-származék, karbamid, karbamid-származék, guanidin, guanidin-származék, ciánamid, dicián-diamid, szulfonamid és/vagy anilin típusú polifunkciós C_1 - C_{30} amino-vegyületek és azok sóinak vízzel vagy víz és C_1 - C_8 alkoholok keverékével készített oldatával vagy szuszpenziójával reagáltatjuk.

A réteges szerkezetű, szervesetlen részecskék előnyösen szilikátok, foszfátok, arzenátok, titanátok, vanadátok, niobátok, molibdátok és/vagy mangánátok, különösen montmorillonit, bentonit, kaolinit, muszkovit, hektorit, fluorhektorit, kanemit, revdit, grumantit, ilerit, szaponit, beidelit, nontronit, sztevenzit, laponit, taneolit, vermikulit, halloysit, volkonszkoit, magadit, rektorit, kenyait, szaukonit, bórfluorlogopit típusú lemezes szilikátok és/vagy szintetikus lemezes szilikátok, továbbá a lemezes szilikátok különösen előnyösen olyan szilikátok, amelyek alkálifém, alkáliföldfém, alumínium, vas és/vagy mangán típusú kationokat tartalmaznak kicserélhető kationként.

Az alkalmas lemezes szerkezetű foszfátok példái a $H_2[M^{IV}(PO_4)_2] \cdot xH_2O$ [$M^{IV} = Zr, Ti, Ge, Sn, Pb$] és a $CaPO_4R \cdot H_2O$ ($R = CH_3, C_2H_5$) általános képletű vegyületek. Az alkalmas lemezes szerkezetű arzenátok példái a $H_2[M^{IV}(AsO_4)_2] \cdot xH_2O$ és a $H[Mn(AsO_4)_2] \cdot xH_2O$ általános képletű vegyületek. Az alkalmas lemezes szerkezetű titanátok példái az $Na_4Ti_8O_{20} \cdot xH_2O$ és a $K_2Ln_2Ti_3O_{10} \cdot xH_2O$ képletű vegyületek.

Szintetikus szilikátok állíthatók elő például természetes, lemezes szilikátokat nátrium-hexafluoro-szilikáttal reagáltatva.

A polimerrel módosított, réteges szerkezetű, szervesetlen részecskék előnyös részecskeátmérője 100-1000 nm.

A polimerrel módosított, réteges szerkezetű, szervesetlen részecskékben levő aminoplasztok előnyösen melamingyanták, karbamidgyanták, ciánamidgyanták, dicián-diamidgyanták, szulfonamidgyanták, guanamingyanták és/vagy anilinyanták.

A polimerrel módosított, réteges szerkezetű, szervesetlen részecskék interlamelláris aminoplaszt tartalma a vízmentes szervesetlen részecskékre számítva előnyösen 50-150 tömeg%.

Az előnyös melamingyanták a melamin vagy melamin-származékok és C_1-C_{10} aldehidek polikondenzátumai, ahol a melamin vagy melamin-származék és a C_1-C_{10} -aldehid molaránya 1:1 és 1:6 között van, valamint azok C_1-C_{10} alkoholokkal részlegesen éterezett termékeinek polikondenzátumai, előnyös melamin-származékok a hidroxí- C_1-C_{10} alkilcsoportokkal, hidroxí- C_1-C_4 alkil(oxa-

C₂-C₄ alkil)₁₋₅ csoportokkal és/vagy amino-C₁-C₁₂ alkilcsoportokkal szubsztituált melamin, diamino-metil-triazinok és/vagy diamino-fenil-triazinok, különösen előnyösen a 2-(2-hidroxi-etil-amino)-4,6-diamino-1,3,5-triazin, 2-(5-hidroxi-3-oxapentil-amino)-4,6-diamino-1,3,5-triazin és/vagy 2,4,6-trisz(6-amino-hexil-amino)-1,3,5-triazin, ammelin, ammelid, melem, melon, melam, benzoguanamin, acetoguanamin, tetrametoxi-metil-benzoguanamin, kaprinoguanamin és/vagy butiroguanamin, előnyös C₁-C₁₀ aldehidek a formaldehid, acetaldehid, trimetilol-acetaldehid, akrolein, furfurol, glioxál és/vagy glutáraldehid, különösen előnyös a formaldehid.

A találmány szerinti, polimerrel módosított, réteges szerkezetű, szervesetlen részecskékben a melamingyanták a melamin és melamin-származék összmenyiségére számítva 0,1-10 tömeg% mennyiségű beépített fenolokat és/vagy karbamidot tartalmazhatnak. Előnyös fenol komponensek itt a fenol, a C₁-C₉ alkil-fenol, a hidroxi-fenolok és/vagy a biszfenolok.

A melamingyanták C₁-C₁₀ alkoholokkal részlegesen éterezett termékeinek példái a metilezett vagy butilezett melamingyanták.

A találmány szerinti, polimerrel módosított, réteges szerkezetű, szervesetlen részecskékben aminoplasztként adott esetben előforduló karbamidgyanták példái a karbamid/formaldehidgyantákon kívül a fenolokkal, savamidokkal vagy szulfonamidokkal készített segédkondenzátumok.

A találmány szerinti, polimerrel módosított, réteges szerkezetű, szervesetlen részecskékben aminoplasztként adott esetben előforduló szulfonamidgyanták példái a p-toluol-szulfonamidból és a formaldehidből előállított szulfonamidgyanták.

A találmány szerinti, polimerrel módosított, réteges szerkezetű, szervesetlen részecskékben aminoplasztként adott esetben előforduló guanamingyanták példái azok a gyanták, amelyek guanamin komponensként benzoguanamint, acetoguanamint, tetrametoxi-metil-benzoguanamint, kaprinoguanamint és/vagy butiroguanamint tartalmaznak.

A találmány szerinti, polimerrel módosított, réteges szerkezetű, szervesetlen részecskékben aminoplasztként adott esetben előforduló anilingyanták példái

azok az anilingyanták, amelyek az anilin mellett aromás diaminokként toluidint és/vagy xilidineket is tartalmazhatnak.

A lényegében az aminoplasztban és a vízben levő, polimerrel módosított szerves részecske-tartalom azt jelenti, hogy a szerves részecskékben a C_1 – C_{10} aldehidek és polifunkciós C_1 – C_{30} amin-vegyületek kondenzációjakor előfordulhat, hogy igen kis mennyiségű C_1 – C_{10} aldehyd és polifunkciós C_1 – C_{30} amin-vegyület nem alakul át és ezek mint a polimerrel módosított szerves részecskék további komponensei maradnak vissza.

A polimerrel módosított, réteges szerkezetű, szerves részecskéket a találmány szerint úgy állítjuk elő, hogy 5 nm és 20 000 nm közötti átlagos részecskeátmérőjű és a vízmentes szerves részecskékre számítva 20-5000 tömeg% mennyiségű, polimerrel módosított, szerves részecskéket állítunk elő többlépcsős eljárással, amely részecskék interlamellárisan 50-98 tömeg% mennyiségű, lényegében aminoplasztokból és 2-50 tömeg% vízből álló keveréket tartalmaznak, oly módon, hogy az első eljárás lépésben egy keverővel ellátott reaktorban réteges szerkezetű szerves részecskéket 20-100 °C-on és 10-180 perc tartózkodási idő alatt, 8,5 feletti pH-értéken, duzzasztással megtöltünk a vízmentes szerves részecskékre számítva 15-4000 tömeg% C_1 – C_{10} aldehyd 5-60 %-os, vízzel vagy 5-99 tömeg% víz és 95-1 tömeg% C_1 – C_8 alkoholok keverékével készített oldatával, amely adott esetben a C_1 – C_{10} aldehidekre számítva 0,05-1,0 tömeg% mennyiségű savas katalizátorokat tartalmaz, és egy második lépésben a C_1 – C_{10} aldehidekkel megduzzasztott, szerves részecskéket melamin, melamin-származék, karbamid, karbamid-származék, guanidin, guanidin-származék, ciánamid, diciándiamid, szulfonamid és/vagy anilin típusú és ezek sóiból álló polifunkciós C_1 – C_{30} amino-vegyületek vízzel vagy 5-99 tömeg% víz és 95-1 tömeg% mennyiségű C_1 – C_8 alkoholok keverékével készített, 5-90 tömeg% szilárd anyag tartalmú oldatával vagy szuszpenziójával homogenizáljuk, majd 50-95 °C-on, 20-150 perc tartózkodási idő alatt reagáltatjuk, ahol a beadagolt polifunkciós C_1 – C_{30} amino-vegyületek és a C_1 – C_{10} aldehidek molaránya 1:2 és 1:6 közötti, ezután a polimerrel módosított szerves részecskéket a folyadék fázis eltávolításával 20-180 °C-on és 0,1-8 tartózkodási idő alatt megszáritjuk.

A polimerrel módosított, szerves részecskék előállításának eljárása során az első lépésben használt C_1 - C_{10} aldehidek előnyösen formaldehid, acetaldehid, trimetilol-acetaldehid, akrolein, benzaldehid, furfural, glioxál, glutaraldehid, ftáaldehid és/vagy tereftáaldehid, különösen előnyösen formaldehid.

A polimerrel módosított, szerves részecskék előállításának eljárása során az első lépésben használható savas katalizátorokként szerves savak, így sósav vagy kénsav és/vagy szerves savak, így hangyasav, ecetsav, oxálsav, p-toluolszulfonsav vagy tejsav alkalmazhatók. Előnyösek a puffer funkcióval rendelkező savak, így a citromsav, ecetsav és/vagy foszforsav, vagy a puffer funkcióval rendelkező sók, így a nátrium-hidrogén-foszfát vagy kálium-hidrogén-foszfát.

A polimerrel módosított, szerves részecskék előállításának eljárása során a második lépésben alkalmazott melamin-származékok előnyösen hidroxil- C_1 - C_{10} alkilcsoportokkal, hidroxil- C_1 - C_4 -alkil-(oxa- C_2 - C_4 -alkil) $_{1-5}$ -csoportokkal és/vagy amino- C_1 - C_{12} alkilcsoportokkal helyettesített melaminok, diamino-metil-triazinok és/vagy diamino-fenil-triazinok, különösen előnyös a 2-(2-hidroxil-etil-amino)-4,6-diamino-1,3,5-triazin, a 2-(5-hidroxil-3-oxapentil-amino)-4,6-diamino-1,3,5-triazin, a 2,4,6-tris(6-amino-hexil-amino)-1,3,5-triazin és/vagy a 2,4-(di-5-hidroxil-3-oxapentil-amino)-6-metil-1,3,5-triazin, az ammeline, ammelineid, melem, melon és/vagy melam.

A polimerrel módosított, szerves részecskék előállításának eljárása során a második lépésben alkalmazott karbamid-származék előnyösen a tiokarbamid, valamint a C_1 - C_{10} alkilcsoportokkal, C_6 - C_{14} arilcsoportokkal, hidroxil- C_1 - C_{10} alkilcsoportokkal, hidroxil- C_1 - C_4 -alkil-(oxa- C_2 - C_4 -alkil) $_{1-5}$ -csoportokkal és/vagy amino- C_1 - C_{12} alkilcsoportokkal helyettesített karbamid vagy tiokarbamid.

A polimerrel módosított, szerves részecskék előállításának eljárása során a második lépésben alkalmazott melamin, melamin-származékok, karbamid, karbamid-származékok, guanidin, guanidin-származékok, cianamid, dicianid, szulfonamidok és/vagy anilin sói előnyösen szerves és/vagy szerves anionokkal rendelkező sók, különösen fluoridok, kloridok, bromidok, jodidok, szulfátok, foszfátok, borátok, szilikátok, cianurátok, tozilátok, formiátok, acetátok, propionátok, butirátok és/vagy maleinátok.

A polimerrel módosított, szervesetlen részecskék különösen alkalmasak a lángálló műanyagokhoz, különösen olyan szervesetlen és/vagy szerves sókkal kombinálva, amelyek ammónium, alkil-ammónium, aril-amónium, foszfónium, alkil-foszfónium, aril-foszfónium, alkálifém és/vagy alkáliföldfém kationokat és/vagy foszfát, foszfit, foszfonát, szilikát és/vagy borát anionokat tartalmaznak, és/vagy eritrit, pentaeritrit, pentit és/vagy hexit típusú, többértékű alkoholokkal kombinálva, továbbá felhasználhatók adalékanyagokként a műanyagok és műanyag laminátumok karcolásállóságának, UV állóságának vagy záróképességének javítására, valamint sajtolt tárgyakhoz és katalizátorként vagy katalizátor hordozóként.

Ha a polimerrel módosított, szervesetlen részecskéket műanyagok lánggátló adalékaként használjuk, különösen előnyösek azok a kombinációk, amelyek ammónium-polifoszfátot és pentaeritritet tartalmaznak.

Ha a polimerrel módosított, szervesetlen részecskéket műanyag keverékben használjuk, előnyös, ha ezekhez a részecskékhez a polimerrel módosított szervesetlen részecskékre számítva 0,1-5 tömeg% mennyiségű, vízben oldható, vízben diszpergálható és/vagy vízben emulgeálható polimereket, előnyösen poli(vinil-alkohol)-t, poli(vinil-acetát)-ot, maleinsavanhidrid kopolimereket és/vagy telített és telítetlen poliésztereket adunk.

További találmány szerinti poliolefinek azok, amelyek az alkalmazott poliolefinekre számítva 1-60 tömeg% mennyiségű, polimerrel módosított, réteges szerkezetű, szervesetlen részecskét és adott esetben további adalékanyagként szerves vagy szervesetlen sókat, töltőanyagokat, erősítőanyagokat, polimer diszpergálószeret, segédanyagokat és/vagy többértékű alkoholokat tartalmazhatnak, ahol

a szervesetlen vagy szerves sók olyan sók lehetnek, amelyek ammónium, alkil-ammónium, foszfónium, alkil-foszfónium, aril-foszfónium, alkálifém és/vagy alkáliföldfém kationokat és/vagy olyan sók, amelyek foszfát, foszfit, foszfonát, szilikát és/vagy borát anionokat tartalmaznak és amelyek a poliolefinben legfeljebb 25 tömeg% mennyiségben lehetnek jelen,

a töltőanyagok és/vagy erősítőanyagok szerves vagy szervetlen töltőanyagok és/vagy szálanyagok, amelyek a poliolefinben legfeljebb 40 tömeg% mennyiségben lehetnek jelen,

a polimer diszpergálószeres vízben oldható, vízben diszpergálható és/vagy vízben emulgeálható polimerek, amelyek a poliolefinben legfeljebb 3 tömeg% mennyiségben lehetnek jelen,

a többértékű alkoholok eritrit, pentaeritrit, pentit és/vagy hexit típusú többértékű alkoholok, amelyek a poliolefinben legfeljebb 15 tömeg% mennyiségben lehetnek jelen.

A réteges szerkezetű, polimerrel módosított, szervetlen részecskék mennyisége a poliolefinre számítva előnyösen 3-30 tömeg%.

A réteges szerkezetű, polimerrel módosított, szervetlen részecskéket és adott esetben egyéb adalékanyagokat tartalmazó, találmány szerinti poliolefinnek javított tulajdonságokkal rendelkeznek a lángállóság, szívósság, karcolásállóság, UV stabilitás és zárási tulajdonságok tekintetében.

A réteges szerkezetű, polimerrel módosított, szervetlen részecskéket és adott esetben egyéb adalékanyagokat tartalmazó, találmány szerinti poliolefinnek előnyösen lineáris és/vagy elágazó láncú polietilén homo- és/vagy kopolimer, cikloolefin/etilén kopolimer, polipropilén homopolimer, véletlen elrendezésű propilén kopolimer, véletlen elrendezésű propilén kopolimer, propilén blokk kopolimer, véletlen elrendezésű propilén blokk kopolimer, izotaktikus poli-but-1-én és/vagy 4-metil-pent-1-én homo- és/vagy kopolimer típusú poli(C₂-C₅ α-olefinek) vagy a C₂-C₅ α-olefinek és 2-18 szénatomos α-olefinek kopolimerjei.

A réteges szerkezetű, polimerrel módosított, szervetlen részecskéket és adott esetben további adalékanyagokat tartalmazó, találmány szerinti poliolefinekben töltőanyagként Al₂O₃, Al(OH)₃, bárium-szulfát, kalcium-karbonát, üveggyöngyök, kovaföld, csillám, kvarcliszt, palaliszt, üreges mikrogömbök, korom, talkum, kőzetliszt, faliszt és/vagy cellulóz por lehet jelen.

A réteges szerkezetű, polimerrel módosított, szervetlen részecskéket és adott esetben egyéb adalékanyagokat tartalmazó, találmány szerinti

poliolefinekben előforduló erősítőanyagok példái a farost, cellulózrost, len, juta és kender (kenaf).

A réteges szerkezetű, polimerrel módosított, szervetlen részecskéket és adott esetben egyéb adalékanyagokat tartalmazó, találmány szerinti poliolefinekben előforduló előnyös erősítőanyagok a szervetlen szálak, különösen az üvegszálak és/vagy szénszálak, a természetes szálak, különösen a cellulózsálak és/vagy műanyag-szálak, különösen a poli(akril-nitril), poli(vinilalkohol), poli(vinilacetát), polipropilén, poliészter és/vagy poliamid szálak.

A réteges szerkezetű, polimerrel módosított, szervetlen részecskéket és adott esetben egyéb adalékanyagokat tartalmazó, találmány szerinti poliolefinekben előforduló polimer diszpergálószeres vízben oldható, vízben diszpergálható és/vagy vízben emulgeálható polimerek lehetnek.

A réteges szerkezetű, polimerrel módosított, szervetlen részecskéket és adott esetben egyéb adalékanyagokat tartalmazó, találmány szerinti poliolefinekben előforduló, vízben oldható polimerek példái a poli(vinil-alkohol), poli(akril-amid), poli(vinilalkohol), poli(vinil-pirrolidon), poli(etilén-oxid), metil-cellulóz, etil-cellulóz, hidroxietil-cellulóz és/vagy karboximetil-cellulóz.

A polimerrel módosított, réteges szerkezetű, szervetlen részecskéket és adott esetben egyéb adalékanyagokat tartalmazó, találmány szerinti poliolefinekben előforduló, vízben diszpergálható vagy vízben emulgeálható polimerek a hőre lágyuló műanyagok, elasztomerek és/vagy viaszok.

A megfelelő, hőre lágyuló polimerek példái a cellulóz-észterek, cellulóz-éterek, poli(vinil-acetát), poli(vinil-propionát), poliakrilátok, telítetlen vagy telített poliészterek, maleinsavanhidrid kopolimerek, poli(propilén-oxid) és/vagy etilén/vinil-acetát kopolimerek. Előnyös maleinsavanhidrid kopolimerek az olyan kopolimerek, amelyekben az anhidridcsoportot hidrofób szénhidrogén származékokkal történő amidálással és/vagy imidálással vagy hidrofil poli(alkilén-oxid) származékokkal történő észterezéssel módosították.

A vízben diszpergálható vagy vízben emulgeálható elasztomerek példái a sztirol/butadién kaucsukok, akrilát kaucsukok, poliuretánok és/vagy fluorelasztomerek.

A megfelelő viaszok példái a poliolefin viasz oxidátumok, így a polietilén viasz oxidátumok vagy az etilén/vinil-acetát kopolimereken alapuló viaszok.

A réteges szerkezetű, polimerrel módosított, szervesetlen részecskéket és adott esetben egyéb adalékanyagokat tartalmazó, találmány szerinti poliolefinekben adott esetben előforduló különösen előnyös polimer diszpergálószeres a poli(vinil-alkohol), poli(vinil-acetát), maleinsavanhidrid kopolimerek és/vagy a telített vagy telítetlen poliészterek.

A réteges szerkezetű, polimerrel módosított, szervesetlen részecskéket és adott esetben egyéb adalékanyagokat tartalmazó, találmány szerinti poliolefinek oly módon állíthatók elő, hogy poliolefinek, polimerrel módosított szervesetlen részecskéket és adott esetben további adalékanyagként szervesetlen vagy szerves sók, töltőanyagok, erősítőanyagok, oldat, diszperzió vagy emulzió alakjában elkészített polimer diszpergálószeres, segédanyagok és/vagy többértékű alkoholok keverékeit folyamatos működésű dagasztógépben megömlesztjük, vagy poliolefineket folyamatos működésű dagasztógépben megömlesztünk és a polimerrel módosított, szervesetlen részecskéket és adott esetben szervesetlen vagy szerves sókat, töltőanyagokat, erősítőanyagokat, polimer diszpergálószereseket oldat, diszperzió vagy emulzió formájában és/vagy többértékű alkoholokat a polimer ömledékbe bemérjük, a keveréket 30-100 °C-kal a poliolefin olvadáspontja vagy lágyuláspontja felett homogenizáljuk, adott esetben vákuumban gáztalanítjuk, elvezetjük és granuláljuk, vagy az ömledéket közvetlenül félkésztermékké vagy formatestté sajtoljuk, ahol a réteges szerkezetű, polimerrel módosított, szervesetlen részecskéket és az adott esetben jelenlévő szervesetlen vagy szerves sók, töltőanyagok, erősítőanyagok, polimer diszpergálószeres, segédanyagok és/vagy többértékű alkoholok mint adalékanyagok mennyisége a felhasznált poliolefinre számítva 1-60 tömeg%.

A réteges szerkezetű, polimerrel módosított, szervesetlen részecskéket és adott esetben egyéb adalékanyagokat tartalmazó, találmány szerinti poliolefinek előállítására használt, folyamatos működésű dagasztók előnyösen 30-48 L/D aránnyal rendelkező ikercsigás extruderek vagy csigadugattyús egycsigás extruderek.

Segédanyagként az előállítás során minden esetben a felhasznált poliolefinre számítva 0,01-2,5 tömeg% stabilizátort, 0,1-1 tömeg% antisztatizáló szert és/vagy 0,01-5 tömeg% feldolgozást segítő adalékanyagot adagolhatunk.

Alkalmas stabilizátorok előnyösen a 0,01-0,6 tömeg% mennyiségű fenolos antioxidánsok, 0,01-0,6 tömeg% mennyiségű 3-aril-benzofuranonok, 0,01-0,6 tömeg% mennyiségű foszfit alapú stabilizátorok, 0,01-0,6 tömeg% mennyiségű diszulfid és tioéter alapú magas hőmérséklet stabilizátorok és/vagy 0,01-0,8 tömeg% mennyiségű térbelileg gátolt aminok (HALS) keverékei.

A réteges szerkezetű, polimerrel módosított, szerves részecskéket és adott esetben egyéb adalékanyagokat tartalmazó, találmány szerinti poliolefin előállítására során beadagolható feldolgozáskönnyítő anyagok a kalcium-sztearát, magnézium-sztearát és/vagy a viaszok.

A réteges szerkezetű, polimerrel módosított, szerves részecskéket és adott esetben egyéb adalékanyagokat tartalmazó, találmány szerinti poliolefin előállítására használt poliolefin és/vagy olefin kopolimerek előnyösen a felhasznált poliolefinre számítva 0,05-2 tömeg% olefin kopolimert és/vagy sav-, savanhidrid- és/vagy epoxidcsoportokat tartalmazó, ojtásos olefin kopolimert, előnyösen 0,1-2 tömeg% akrilsav-tartalmú etilén/butil-akrilát/akrilsav terpolimert vagy 0,05-0,5 tömeg% maleinsavanhidrid-tartalmú maleinsavanhidrid ojtásos polipropilént tartalmaznak a réteges szerkezetű, polimerrel módosított, szerves részecskékkel és a szerves vagy szerves sókkal és/vagy többértékű alkoholokkal való összeférhetőség eléréséhez. Az ojtásos olefin kopolimerek a szokásos eljárásokkal állíthatók elő a poliolefint telítetlen monomerrel reagáltatva szilárd fázisban vagy ömledékben, termikus szabadgyök iniciátorok jelenlétében.

A réteges szerkezetű, polimerrel módosított, szerves részecskéket és adott esetben egyéb adalékanyagokat tartalmazó, találmány szerinti poliolefin javított tulajdonságokkal rendelkeznek, különösen ami a nagyfokú lángállóságot illeti. Ezeket különösen fóliákként, szálakként, lemezekként, csövekként, bevonatokként, üreges testekként, fröccsöntött tárgyakként és habokként használják fel. Ezeknek a félkész termékeknek és kész tárgyaknak különös előnye

a fokozott mértékű lángállóság, szívósság, karcolásállóság és UV stabilitás és a javított záróképeség.

Az alkalmazott, hőre keményedő műanyagokra számítva 2-80 tömeg% mennyiségű, polimerrel módosított, réteges szerkezetű, szervesetlen részecskét tartalmazó, hőre keményedő műanyagok további adalékanyagként adott esetben szerves vagy szervesetlen sókat, töltőanyagokat, erősítőanyagokat, polimer diszpergálószerkezet, segédanyagokat és/vagy többértékű alkoholokat tartalmaznak, ahol a találmány szerint

a szervesetlen vagy szerves sók olyan sók, amelyek ammónium, alkilammónium, foszfónium, alkil-foszfónium, aril-foszfónium, alkálifém és/vagy alkáliföldfém kationokat tartalmaznak és/vagy olyan sók, amelyek foszfát, foszfát, foszfónát, szilikát és/vagy borát anionokat tartalmaznak, amelyek a hőre keményedő műanyagban legfeljebb 60 tömeg% mennyiségben lehetnek jelen,

a töltőanyagok és/vagy erősítőanyagok szerves vagy szervesetlen töltőanyagok és/vagy szálasanyagok, amelyek a hőre keményedő műanyagban legfeljebb 70 tömeg% mennyiségben lehetnek jelen,

a polimer diszpergálószerkezet vízben oldható, vízben diszpergálható és/vagy vízben emulgeálható polimerek, amelyek a hőre keményedő műanyagban legfeljebb 5 tömeg% mennyiségben lehetnek jelen és

a többértékű alkoholok eritrit, pentaeritrit, pentit és/vagy hexit típusú többértékű alkoholok, amelyek a hőre keményedő műanyagban legfeljebb 30 tömeg% mennyiségben lehetnek jelen.

A hőre keményedő műanyagok a hőre keményedő műanyagra számítva előnyösen 5-50 tömeg% mennyiségű, polimerrel módosított szervesetlen részecskét tartalmaznak.

A hőre keményedő műanyagok példái a melamingyanták, karbamidgyanták, guanamingyanták, ciánamidgyanták, diciánamidgyanták, szulfonamidgyanták vagy anilingyanták.

A hőre keményedő műanyagok ugyanolyan összetételű aminoplasztokból állhatnak, mint amelyek a polimerrel módosított, szervesetlen részecskék interlamelláris helyein fordulnak elő.

A réteges szerkezetű, polimerrel módosított, szerves részecskéket tartalmazó, hőre keményedő műanyagok további adalékanyagai olyan adalékanyagok lehetnek, amelyeket a réteges szerkezetű, polimerrel módosított, szerves részecskéket és adott esetben egyéb adalékanyagokat tartalmazó poliolefinnek is tartalmazhatnak.

A réteges szerkezetű, polimerrel módosított, szerves részecskéket és adott esetben egyéb adalékanyagokat tartalmazó, találmány szerinti, hőre keményedő műanyagokat úgy állítjuk elő, hogy egy hőre keményedő műanyag előkondenzátumokból, réteges szerkezetű, módosított, szerves részecskékből és adott esetben további adalékanyagként szerves vagy szerves sókból, töltőanyagokból, erősítőanyagokból, polimer diszpergálószerkezből oldat, diszperzió vagy emulzió formában, segédanyagokból és/vagy többértékű alkoholokból álló keveréket a szokásos módon sajtolással félkész terméké vagy készterméké sajtolunk és kikeményítjük, ahol a keverékben a réteges szerkezetű, polimerrel módosított, szerves részecskék és adott esetben további adalékanyagként szerves vagy szerves sók, töltőanyagok, erősítőanyagok, polimer diszpergálószerke, segédanyagok és/vagy többértékű alkoholok mennyisége a felhasznált hőre keményedő műanyagra számítva 1-80 tömeg%, ahol

a szerves vagy szerves sók olyan sók, amelyek ammónium, alkil-ammónium, foszfónium, alkil-foszfónium, aril-foszfónium, alkálifém és/vagy alkáliföldfém kationokat tartalmaznak és/vagy olyan sók, amelyek foszfát, foszfát, polifoszfát, foszfónát, szilikát és/vagy borát anionokat tartalmaznak, amelyek a hőre keményedő műanyagban legfeljebb 45 tömeg% mennyiségben lehetnek jelen,

a töltőanyagok és/vagy erősítőanyagok szerves vagy szerves töltőanyagok és/vagy szálanyagok, amelyek a hőre keményedő műanyagban legfeljebb 60 tömeg% mennyiségben lehetnek jelen,

a polimer diszpergálószerke vízben oldható, vízben diszpergálható és/vagy vízben emulgeálható polimerke, amelyek a hőre keményedő műanyagban legfeljebb 5 tömeg% mennyiségben lehetnek jelen és

a többértékű alkoholok eritrit, pentaeritrit, pentit és/vagy hexit típusú többértékű alkoholok, amelyek a hőre keményedő műanyagban legfeljebb 15 tömeg% mennyiségben lehetnek jelen.

A réteges szerkezetű, módosított, szervesetlen részecskéket és adott esetben egyéb adalékanyagokat tartalmazó, találmány szerinti, hőre keményedő műanyagok előállítási eljárásának egyik előnyös változata abban áll, hogy a hőre keményedő műanyagok előkondenzátumait állítjuk elő olyan monomerek polikondenzációjával, amelyeken a hőre keményedő műanyagok előkondenzátumai alapulnak, réteges szerkezetű, polimerrel módosított, szervesetlen részecskék és adott esetben egyéb adalékanyagok, szervesetlen vagy szerves sók, töltőanyagok, erősítőanyagok, segédanyagok, polimer diszpergálószeres és/vagy többértékű alkoholok jelenlétében.

A réteges szerkezetű, polimerrel módosított, szervesetlen részecskéket és adott esetben egyéb adalékanyagokat tartalmazó, találmány szerinti, hőre keményedő műanyagokban adott esetben jelenlevő, vízben oldható, vízben diszpergálható és/vagy vízben emulgeálható polimereket in situ is előállíthatjuk a hőre keményedő műanyag előállítása során oly módon, hogy a vizes diszperzió vagy emulzió formájában lévő keverékhez, amely aminoplaszt előkondenzátumokat és réteges szerkezetű, polimerrel módosított, szervesetlen részecskéket tartalmaz, a hőre keményedő műanyagok előállítása előtt polimer diszpergálószer helyett etilénesen telítetlen monomerek és termikus szabadgyök iniciátorok keverékét adjuk, amelyből a vízben oldható, vízben diszpergálható és/vagy vízben emulgeálható polimerek képződnek. Az alkalmas etilénesen telítetlen monomerek példái az akrilamid, vinil-pirrolidon, C₄-C₁₈ (met)akrilsav-észterek és/vagy a vinil-acetát.

A réteges szerkezetű, polimerrel módosított, szervesetlen részecskéket és adott esetben egyéb adalékanyagokat tartalmazó poliolefinok vagy hőre keményedő műanyagok előnyös félkész termékei és formatestei fóliák, szálak, lemezek, csövek, bevonatok, üreges testek, fröccsöntött tárgyak és habok.

A réteges szerkezetű, polimerrel módosított, szervesetlen részecskéket és adott esetben egyéb adalékanyagokat tartalmazó, találmány szerinti poliolefin

félkész termékeket és késztermékeket a szokásos módokon állíthatjuk elő úgy, hogy réteges szerkezetű, polimerrel módosított, szerves részecskéket és adott esetben egyéb adalékanyagokként szerves sókat, töltőanyagokat, erősítőanyagokat, segédanyagokat, polimer diszpergálószeret és/vagy többértékű alkoholokat tartalmazó, hőre keményedő műanyagok, poli(C₂-C₅ α-olefinek) vagy C₂-C₅ α-olefinek és 2-18 szénatomos α-olefinek kopolimerjeit folyamatos működésű dagasztókban megömlesztjük, előnyösen 30-48 L/D aránnyal rendelkező extruderben 30-120 °C-kal a poliolefin olvadáspontja vagy lágyuláspontja felett homogenizáljuk és

A) egy gyűrűalakú szerszámon keresztül juttatva levegő befúvással fóliát állítunk elő és feltekercseljük, vagy

B) egy szélesrésű szerszámon keresztül juttatva, hűtött hengeregységen átvezetve fedőfóliát állítunk elő és feltekercseljük, vagy több szélesrésű szerszámhoz csatlakozó, hűtött hengeregységekkel koextrudált fóliát állítunk elő és feltekercseljük, vagy

C) ömledékként egy hengermalomba, majd kalenderre juttatva hővel formált fóliát állítunk elő és feltekercseljük, vagy folyamatos fémfólia, műanyag fólia, papír- vagy textilszövet pályára hőegyesítéssel ráerősítve többkomponensű laminátumot kapunk és feltekercseljük, vagy

D) ömledékként kalenderre juttatva hővel formált fóliát kapunk és feltekercseljük, lemez formájában szállítószalagon továbbítjuk és felvágjuk vagy folyamatos fémfólia, műanyag fólia, papír vagy textilszövet pályára hőegyesítéssel ráerősítve többkomponensű laminátumot kapunk és feltekercseljük, vagy

E) alakos szerszámon keresztül sajtoljuk és profillá húzzuk, daraboljuk és konfekcionáljuk, vagy

F) gyűrűalakú szerszámon keresztül légbefúvással tömlővé extrudáljuk és feltekercseljük, vagy csővé húzzuk, feldaraboljuk és konfekcionáljuk, vagy

G) habosítóanyaghoz adva szélesrésű szerszámon keresztül sajtoljuk vagy gyűrűalakú szerszámon keresztül sajtoljuk légbefúvással és habfóliát állítunk elő és feltekercseljük, vagy körkeresztmetszetű szerszámrésen keresztül sajtolva extrudátumot kapunk és habosított szegmensekké daraboljuk, vagy

H) csőbevonó egység szélesrésű fúvókáján keresztülsajtoljuk és olvadék formájában a forgócsövön lezárjuk, vagy

I) gyűrűalakú szerszámon keresztülsajtoljuk, amelybe előzetesen vezetőszálat vagy kábelköteget vezettünk be és egyeres kábelt vagy kábelköpennyel ellátott kábelköteget húzunk és feltekercseljük, vagy

K) gyűrűalakú szerszámokon keresztül tömlőformájú előformát extrudálunk, temperált, osztott fúvószerszámban felfújva üreges testté formázzuk és adott esetben egy második fúvószerszámban nyújtóbéllyeggel hosszirányú nyújtásnak és levegő befúvással egy további radiális nyújtásnak vetjük alá, vagy

L) temperált fröccsöntőszerszámban fröccsöntéssel előformává alakítjuk és eltávolítás után adott esetben egy kondicionáló szerszámban, előnyösen az előforma külön temperálása után, átvisszük a fúvószerszámba és fúvással üreges testté alakítjuk, vagy

M) fröccsöntőgépen, előnyösen 18-24 D csigahosszúságú három fűtőzónás csigával nagy besajtolási sebességgel és 5-70 °C szerszámhőmérsékleten fröccsöntött terméket állítunk elő, vagy

N) plasztifikáló extruderből, ömledékszivattyúból, ömledék elosztóból, kapilláris szerszámból, fúvóaknából és követő berendezésekből álló, olvadék szálhúzó berendezésben megömlesztjük és az ömledékszivattyú segítségével a kapilláris szerszámon keresztül a fúvóaknába extrudáljuk és szálként lehúzzuk, majd a követő berendezéseken feldolgozzuk.

A hőre keményedő műanyagok előkondenzátumaiból, réteges szerkezetű, polimerrel módosított, szervesetlen részecskékből és adott esetben a félkésztermékek és késztermékek előállításához további adalékanyagokból álló keverékből történő félkésztermék és késztermék előállítására alkalmas eljárások az alábbiak:

formulázás sajtolóanyag előállításához és hőalakítás sajtolt cikkek, fröccsöntött tárgyak, sajtolással, fröccsöntéssel, ömledék fonással vagy extrudálással készült szálak vagy profilok előállítására, vagy

hőre keményedő műanyag előkondenzátumából készített oldat feldolgozása, ahol az előkondenzátum diszpergált formában tartalmazza a réteges

szerkezetű, polimerrel módosított, szervesetlen részecskéket, hogy hőre keményedő műanyag szálakat kapjunk centrifugál fonással, szálhúzással, extrudálással vagy fibrillációs eljárással, adott esetben ezt követő orientálással és kikeményítéssel, vagy

hőre keményedő műanyag előkondenzátumából készített oldat feldolgozása, ahol az előkondenzátum diszpergált formában tartalmazza a réteges szerkezetű, polimerrel módosított szervesetlen részecskéket, mikrokapszulák előállításához szilárd vagy folyékony kapszulamag képző anyag emulgeálószermentes vizes diszperziójába adagolva, kikeményítve és porlasztva szárítva, vagy

hőre keményedő műanyag előkondenzátumából készített oldat feldolgozása, ahol az előkondenzátum diszpergált formában tartalmazza a réteges szerkezetű, polimerrel módosított, szervesetlen részecskéket, amellyel zárt cellájú habokká, oly módon, hogy illékony szénhidrogének, inert gázok és/vagy szervesetlen karbonátok emulgeálószermentes vizes diszperziójába adagoljuk és szerszámba üreges részecskéket vezetünk be zárt cellájú habok előállításához és kikeményítjük, vagy a részecskéket zárt cellájú habosított profilok előállításához szerszámon keresztül sajtoljuk és kikeményítjük, vagy

hőre keményedő műanyag előkondenzátumából készített oldat feldolgozása, ahol az előkondenzátum diszpergált formában tartalmazza a réteges szerkezetű, polimerrel módosított, szervesetlen részecskéket, amellyel nyitott cellájú habokat állítunk elő illékony szénhidrogének, inert gázok és/vagy szervesetlen karbonátok vizes habosítószer emulziójába való beadagolással, a habosítószer bomlásponthoz vagy forráspontjához való melegítéssel és vagy nyitott cellájú habok előállításához szerszámba töltjük és kikeményítjük, vagy nyitott cellájú habosított profilok előállításához szerszámon keresztül sajtoljuk és kikeményítjük, vagy

hőre keményedő műanyag előkondenzátumából készített oldat formulázásával bevonatot állítunk elő, ahol az előkondenzátum diszpergált formában tartalmazza a réteges szerkezetű, polimerrel módosított, szervesetlen részecskéket, így bevonógyanta oldatokat vagy bevonógyanta diszperziókat kapunk, majd a bevonógyanta oldatokat vagy bevonógyanta diszperziókat lemezszerű hordozóra visszük fel, megszáritjuk és kikeményítjük, vagy

hőre keményedő műanyag előkondenzátumából készített oldat formulázásával laminátumot állítunk elő, ahol az előkondenzátum diszpergált formában tartalmazza a réteges szerkezetű, polimerrel módosított, szerves részecskéket, így impregnáló gyanta oldatokat vagy impregnáló gyanta diszperziókat kapunk, majd lemezszerű hordozóanyagot impregnálunk, lamináljuk és kikeményítjük, vagy

hőre keményedő műanyag előkondenzátumából készített oldatot dolgozunk fel, ahol az előkondenzátum diszpergált formában tartalmazza a réteges szerkezetű, polimerrel módosított, szerves részecskéket, öntőgyanta technológiával félkész termékek, késztermékek vagy bevonatok előállítására.

A találmányt az alábbi példákkal szemléltetjük.

1. példa

Egy 20-literes, keverővel ellátott reaktorba, amely alsó ürítőszeleppel rendelkezik, bemérünk 5,52 kg 30 %-os formaldehid-oldatot, 2,21 liter vizet és 300 g montmorillonitot, és a pH-t NaOH-val 9,0-ra beállítjuk. Miután a keveréket 75 °C-ra felmelegítettük, 4,27 kg melamint adunk hozzá. A reaktor hőmérsékletét 90 °C-ra emeljük és a melamin feloldódása után a pH-t 9,4-re állítjuk be. Amikor a víz/melamingyanta vízzel való 1,2 összeférhetőségét elértük a kondenzáció során, megindítjuk a hűtést és a szuszpenziót porlasztva szárítjuk.

A polimerrel módosított montmorillonit primer részecskéinek átlagos részecskemérete transzmissziós elektronmikroszkóppal meghatározva 180 nm volt. A polimerrel módosított szerves részecske melamin-tartalma elementár analízissel és égetési veszteséggel meghatározva 94 tömeg% volt.

2. példa

Egy 20-literes, keverővel ellátott reaktorba, amely alsó ürítőszeleppel rendelkezik, bemérünk 4,1 kg 30 %-os formaldehid-oldatot, 0,88 kg glioxált, 3,4 liter vizet és 350 g kaolinitet és pH-értékét NaOH-val 9,1-re beállítjuk. Miután a keveréket 80 °C-ra felmelegítettük, 1,5 kg karbamidot, 0,28 kg tiokarbamidot, 0,24 kg guanidint (guanidin-karbonát formájában) adunk hozzá. A reaktor

hőmérsékletét 95 °C-ra emeljük és a polifunkciós amino-vegyületek feloldódása után a pH-t 9,4-re állítjuk be. Amikor a víz/aminoplaszt vízzel való 1,4 összeférhetőségét elértük a kondenzáció során, megindítjuk a hűtést és a szuszpenziót porlasztva szárítjuk.

A polimerrel módosított montmorillonit primer részecskék átlagos részecskemérete transzmissziós elektronmikroszkóppal meghatározva 270 nm volt. A polimerrel módosított szervesetlen részecske aminoplaszt tartalma elementár analízissel és égetési veszteséggel meghatározva 87 tömeg% volt.

3. példa

Propilén kopolimer (folyási szám 16,0 g/10 perc 230 °C/2,16 kg terhelésnél mérve, etilén-tartalom 4,8 tömeg%), a propilén kopolimerre számítva 20 tömeg% amónium-polifoszfát, 5 tömeg% pentaeritrit, 0,15 tömeg% 2-terc-butyl-4,6-diizopropil-fenol, 0,10 tömeg% bisz-2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil-szebacát és 0,3 tömeg% kalcium-sztearát keverékét 14,25 kg/óra sebességgel bevisszük egy 44 L/D arányú ZSK 27 Leitstritz extruderbe, amely el van látva porszerű anyagokhoz alkalmas mellékáramú adagolóval és az illékony anyagok vákuumban történő eltávolítására dekompressziós zónával és amelynek hőmérséklet profilja 20/200/200/200/200/200/200/200/200/200 °C, megömlesztjük és homogenizáljuk. Ezután az 1. példa szerinti, polimerrel módosított montmorillonitot porszerű anyagokhoz alkalmas adagolókészülék segítségével 0,75 kg/óra sebességgel a 4 zónában a poliolefin ömledékbe adagoljuk. Alapos homogenizálás után a dekompressziós zónában levő keverékből eltávolítjuk az illékony alkotórészeket, a keveréket kiadagoljuk és granuláljuk.

Az előállított próbatestek hornyolt ütőszilárdsága 9,5 kJ/m², rugalmassági modulusza 2150 Mpa és Rockwell keménysége (C skála) 72 volt. A lánggátlás vizsgálata az UL 94 (1,6 mm) szerint V-0 osztályba sorolást eredményezett.

Szabadalmi igénypontok

1. Réteges szerkezetű, polimerrel módosított, szervesetlen részecske, amelynek az átlagos részecskeátmérője 5 nm és 20 000 nm között van, a rétegek között a vízmentes szervesetlen részecskékre számítva 20-5000 tömeg% mennyiségű, 50-98 tömeg% mennyiségű lényegében aminoplasztból és 2-50 tömeg% mennyiségű vízből álló keveréket tartalmaz, ahol a polimerrel módosított, szervesetlen részecskét úgy állítottuk elő, hogy a szervesetlen részecskét C_1 - C_{10} aldehidek vízzel vagy víz és C_1 - C_8 alkoholok keverékével készített oldatával megduzzasztjuk, ahol az oldat adott esetben savas katalizátort tartalmaz, ezt követően az aldehiddel megduzzasztott részecskéket polifunkcionális, melamin, melamin-származék, karbamid, karbamid-származék, guanidinból, guanidin-származék, ciánamid, diciánamid, szulfonamid és/vagy anilin típusú C_1 - C_{30} amino-vegyületek vagy azok sóinak vízzel vagy víz és C_1 - C_8 alkoholok keverékével készített oldatával vagy szuszpenziójával reagáltatjuk.

2. Az 1. igénypont szerinti, polimerrel módosított szervesetlen részecske, ahol a réteges szerkezetű szervesetlen részecske egy szilikát, foszfát, arzenát, titanát, vanadát, niobát, molibdát és/vagy mangánát, előnyösen montmorillonit, bentonit, kaolinit, muszkovit, hektorit, fluorhektorit, kanemit, revdit, grumantit, ilerit, szaponit, beidelit, nontronit, sztevenzit, laponit, taneolit, vermikulit, halloyzit, volkonszkoit, magadit, rektorit, kenyait, szaukonit, bórfluorlogopit típusú lemezes szilikát és/vagy szintetikus lemezes szilikát, a lemezes szilikát ezenkívül előnyösen olyan lemezes szilikát, amely alkálifém, alkáliföldfém, alumínium, vas és/vagy mangán típusú kationokat tartalmaz kicserélhető kationként.

3. Az 1. igénypont szerinti, polimerrel módosított szervesetlen részecske, amelyben az aminoplasztok melamingyanták, karbamidgyanták, ciánamidgyanták, dicián-diamid-gyanták, guanamingyanták, szulfonamidgyanták és/vagy anilingyanták.

4. A 3. igénypont szerinti, polimerrel módosított szerves részecske, amelyben a melamingyanták melamin vagy melamin-származékok és C_1-C_{10} aldehidek polikondenzátumai, ahol a melamin vagy melamin-származék/ C_1-C_{10} aldehyd molarány 1:1 és 1:6 között van, és azok C_1-C_{10} alkoholokkal részlegesen éterezett termékeinek polikondenzátumai, ahol a melamin-származékok előnyösen hidroxi- C_1-C_{10} alkil-csoportokkal, hidroxi- C_1-C_4 -alkil-(oxa- C_2-C_4 -alkil) $_{1-5}$ -csoportokkal és/vagy amino- C_1-C_{12} alkil-csoportokkal helyettesített melaminok, diamino-metil-triazinok és/vagy diamino-fenil-triazinok, különösen előnyösen 2-(2-hidroxi-etil-amino)-4,6-diamino-1,3,5-triazin, 2-(5-hidroxi-3-oxapentil-amino)-4,6-diamino-1,3,5-triazin és/vagy 2,4,6-trisz(6-amino-hexil-amino)-1,3,5-triazin, ammelin, ammelid, melem, melon, melam, benzoguanamin, acetoguanamin, tetrametoxi-metil-benzoguanamin, kaprinoguanamin és/vagy butiroguanamin, és az előnyös C_1-C_{10} aldehidek a formaldehyd, acetaldehyd, trimetilol-acetaldehyd, akrolein, furfurol, glioxál és/vagy glutáraldehyd, különösen előnyös a formaldehyd.

5. Az 1. igénypont szerinti, polimerrel módosított szerves részecske, amelyben a C_1-C_{10} aldehyd formaldehyd, acetaldehyd, trimetilol-acetaldehyd, akrolein, benzaldehyd, furfurol, glioxál, glutáraldehyd, ftálaldehyd és/vagy tereftálaldehyd, előnyösen formaldehyd.

6. Az 1. igénypont szerinti, polimerrel módosított szerves részecske, amelyben a melamin-származékok hidroxi- C_1-C_{10} alkil-csoportokkal, hidroxi- C_1-C_4 -alkil-(oxa- C_2-C_4 -alkil) $_{1-5}$ -csoportokkal és/vagy amino- C_1-C_{12} alkil-csoportokkal helyettesített melaminok, diamino-metil-triazinok és/vagy diamino-fenil-triazinok, előnyösen 2-(2-hidroxi-etil-amino)-4,6-diamino-1,3,5-triazin, 2-(5-hidroxi-3-oxapentil-amino)-4,6-diamino-1,3,5-triazin, 2,4,6-trisz(6-amino-hexil-amino)-1,3,5-triazin és/vagy 2,4-(di-5-hidroxi-3-oxapentil-amino)-6-metil-1,3,5-triazin, ammelin, ammelid, melem, melon és/vagy melam.

7. Az 1. igénypont szerinti, polimerrel módosított szerves részecske, amelyben a karbamid-származék tiokarbamid és C_1-C_{10} alkilcsoportokkal, C_6-C_{14}

arilcsoportokkal, hidroxí-C₁-C₁₀ alkil-csoportokkal, hidroxí-C₁-C₄-alkil-(oxa-C₂-C₄-alkil)₁₋₅-csoportokkal és/vagy amino-C₁-C₁₂ alkil-csoportokkal helyettesített karbamid vagy tiokarbamid.

8. Az 1. igénypont szerinti, polimerrel módosított szervetlen részecske, amelyben a melamin, melamin-származékok, karbamid, karbamid-származékok, guanidin, guanidin-származékok, ciánamid, diciánamid, szulfonamidok és/vagy anilin sói szerves és/vagy szervetlen anionokkal rendelkező sók, előnyösen fluoridok, kloridok, bromidok, jodidok, szulfátok, foszfátok, borátok, szilikátok, cianurátok, tozilátok, formiátok, acetátok, propionátok, butirátok és/vagy maleátok.

9. Eljárás réteges szerkezetű, módosított, szervetlen részecskék előállítására, azzal jellemezve, hogy 5 nm és 20 000 nm közötti átlagos részecskeátmérőjű és a vízmentes szervetlen részecskékre számítva 20-5000 tömeg% mennyiségű, polimerrel módosított, szervetlen részecskéket állítunk elő többlépéses eljárással, amely részecskék interlamellárisan 50-90 tömeg% mennyiségű, lényegében aminoplasztokból és 2-50 tömeg% vízből álló keveréket tartalmaznak, oly módon, hogy az első eljáráslépésben egy keverővel ellátott reaktorban réteges szerkezetű szervetlen részecskéket 20-100 °C-on és 10-180 perc tartózkodási idő alatt, 8,5 feletti pH-értéken, duzzasztással megtöltünk a vízmentes szervetlen részecskékre számítva 15-4000 tömeg% C₁-C₁₀ aldehyd 5-60 %-os, vízzel vagy 5-99 tömeg% víz és 95-1 tömeg% C₁-C₈ alkoholok keverékével készített oldatával, amely adott esetben a C₁-C₁₀ aldehydre számítva 0,05-1,0 tömeg% mennyiségű savas katalizátorokat tartalmaz, és egy második lépésben a C₁-C₁₀ aldehydekkel megduzzasztott, szerves részecskéket melamin, melamin-származék, karbamid, karbamid-származék, guanidin, guanidin-származék, ciánamid, diciándiamid, szulfonamid és/vagy anilin típusú polifunkciós C₁-C₃₀ amino-vegyületek és ezek sóinak vízzel vagy 5-99 tömeg% víz és 95-1 tömeg% mennyiségű C₁-C₈ alkoholok keverékével készített, 5-90 tömeg% szilárd anyag tartalmú oldatával vagy szuszpenziójával homogenizáljuk, majd 50-95 °C-on, 20-150 perc tartózkodási idő alatt reagáltatjuk, ahol a beadagolt polifunkciós

C₁-C₃₀ amino-vegyületek és a C₁-C₁₀ aldehidek molaránya 1:2 és 1:6 közötti, ezután a polimerrel módosított szerves részecskéket a folyadék fázis eltávolításával 20-180 °C-on és 0,1-8 tartózkodási idő alatt megszáritjuk.

10. Az 1. igénypont szerinti, réteges szerkezetű, módosított, szerves részecskék alkalmazása lángálló műanyagok adalékanyagaként, előnyösen olyan szerves és/vagy szerves sókkal kombinálva, amelyek ammónium, alkil-ammónium, aril-ammónium, foszfónium, alkil-foszfónium, aril-foszfónium, alkálifém és/vagy alkáliföldfém kationokat és/vagy foszfát, foszfit, foszfónát, szilikát és/vagy borát anionokat tartalmaznak és/vagy eritrit, pentaeritrit, pentit és/vagy hexit típusú, többértékű alkoholokkal kombinálva, továbbá adalékanyagokként műanyagok és műanyag laminátumok karcolásállóságának, UV állóságának vagy zárókéességének javítására, valamint katalizátorként vagy katalizátor hordozóként.

11. Poliolefin, amely 1. igénypont szerinti, réteges szerkezetű, módosított, szerves részecskéket tartalmaz.

12. Poliolefin, amely az alkalmazott poliolefinre számítva 1-60 tömeg% 1. igénypont szerinti, réteges szerkezetű, polimerrel módosított, szerves részecskét és adott esetben további adalékanyagként szerves vagy szerves sókat, töltőanyagokat, erősítőanyagokat, polimer diszpergálószeret, segédanyagokat és/vagy többértékű alkoholokat tartalmaz, ahol a szerves vagy szerves sók olyan sók, amelyek ammónium, alkil-ammónium, foszfónium, alkil-foszfónium, aril-foszfónium, alkálifém és/vagy alkáliföldfém kationokat tartalmaznak és/vagy olyan sók, amelyek foszfát, foszfit, foszfónát, szilikát és/vagy borát anionokat tartalmaznak, amelyeknek a mennyisége a poliolefinre számítva legfeljebb 25 tömeg%,
a töltőanyagok és/vagy erősítőanyagok szerves vagy szerves töltőanyagok és/vagy szálasanyagok, amelyek mennyisége a poliolefinben legfeljebb 40 tömeg% lehet,

a polimer diszpergálószeres vízben oldható, vízben diszpergálható és/vagy vízben emulgeálható polimerek, amelyek a poliolefinben legfeljebb 3 tömeg% mennyiségben lehetnek jelen,
és a többértékű alkoholok eritrit, pentaeritrit, pentit és/vagy hexit típusú, többértékű alkoholok, amelyeknek a mennyisége a poliolefinben legfeljebb 15 tömeg% lehet.

13. Hőre keményedő műanyag, amely az alkalmazott hőre keményedő műanyagra számítva 2-80 tömeg%, 1. igénypont szerinti, módosított, réteges szerkezetű, szerves és szervetlen részecskét és adott esetben további adalékanyagként szerves vagy szervetlen sókat, töltőanyagokat, erősítőanyagokat, polimer diszpergálószereseket, segédanyagokat és/vagy többértékű alkoholokat tartalmaz, ahol

a szervetlen vagy szerves sók olyan sók, amelyek ammónium, alkil-ammónium, foszfónium, alkil-foszfónium, aril-foszfónium, alkálifém és/vagy alkáliföldfém kationokat tartalmaznak és/vagy olyan sók, amelyek foszfát, foszfát, foszfát, szilikát és/vagy borát anionokat tartalmaznak, amelyek a hőre keményedő műanyagban legfeljebb 60 tömeg% mennyiségben lehetnek jelen,

a töltőanyagok és/vagy erősítőanyagok szerves vagy szervetlen töltőanyagok és/vagy szálanyagok, amelyek a hőre keményedő műanyagban legfeljebb 70 tömeg% mennyiségben lehetnek jelen,

a polimer diszpergálószeres vízben oldható, vízben diszpergálható és/vagy vízben emulgeálható polimerek, amelyeknek a mennyisége a hőre keményedő műanyagban legfeljebb 5 tömeg% és

a többértékű alkoholok eritrit, pentaeritrit, pentit és/vagy hexit típusú, többértékű alkoholok, amelyek a hőre keményedő műanyagban legfeljebb 30 tömeg% mennyiségben lehetnek jelen.

14. Poliolefinből vagy hőre keményedő műanyagból előállított félkésztermék vagy késztermék fóliák, impregnátumok, szálanyagok, lemezek, csövek, bevonatok, üreges testek, fröccsöntött cikkek és habok formájában,

- 25 -

amely 12. vagy 13. igénypont szerinti, réteges szerkezetű, polimerrel módosított szervesetlen részecskéket és adott esetben egyéb adalékanyagokat tartalmaz.

szj. uelmt

dr. *h* Székely Éva A meghatalmazott

T. U. O.

GÓDOLLO, WUKES, MESZAROS & SZABÓ
Szabadalmi és Védlely Iroda
1024 Budapest, Keleti Károly u. 13/b
Frankné dr. Machyika Daisy
szabadalmi ügyvivő