



(19) **HU**

**MAGYAR KÖZTÁRSASÁG**  
**Magyar Szabadalmi Hivatal**

(11) Lajstromszám: **226 218**

(13) **B1**

## SZABADALMI LEÍRÁS

(21) A bejelentés ügyszáma: **P 01 03962**

(22) A bejelentés napja: **1999. 10. 20.**

(40) A közzététel napja: **2002. 02. 28.**

(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi  
Közlöny és Védjegyértesítőben: **2008. 06. 30.**

(51) Int. Cl.: **C09D 175/04** (2006.01)

**C08G 18/34** (2006.01)

**C08G 18/83** (2006.01)

(86) A nemzetközi (PCT) bejelentési szám:

**PCT/EP 99/08158**

(87) A nemzetközi közzétételi szám: **WO 0024837**

(30) Elsőbbségi adatok:

**98203590.9 1998. 10. 26. EP**

(72) Feltalálók:

**Schipper, Katinka, Sassenheim (NL);**

**Verbiest, Rudolf, Leiden (NL);**

**Geurink, Petrus Johannes Arnoldus,**

**Voorhout (NL)**

(73) Jogosult:

**Akzo Nobel N. V., Arnhem (NL)**

(74) Képviselő:

**dr. Palágyi Tivadar, DANUBIA Szabadalmi és**  
**Védjegy Iroda Kft., Budapest**

(54) **Poliuretádiszperziók elegyét tartalmazó vizes bevonókompozíciók és azok alkalmazása**

(57) Kivonat

A találmány eltérő poliuretádiszperziók elegyét tartalmazó vizes bevonókompozíciókra és azok alkalmazására vonatkozik.

A találmány szerinti vizes bevonókompozíciók

– 5–95 tömeg%-ban poliuretán/akrilát hibrid diszperziót és

– 95–5 tömeg%-ban oxidációs száradást lehetővé tevő molekularészekkel rendelkező poliuretán-gyanta-diszperziót

tartalmaznak.

A találmány szerinti kompozíciókat áttetsző vagy átlátszatlan alapozóbevonatként vagy fedőbevonatként vagy – díszítő alkalmazástechnikai céllal – átlátszó bevonatként lehet előnyösen felhasználni.

**HU 226 218 B1**

A találmány eltérő poliuretándiszperziók elegyét tartalmazó vizes bevonókompozíciókra és azok alkalmazására vonatkozik.

Közismert, hogy vannak olyan, poliuretándiszperziót magukban foglaló vizes bevonókompozíciók, amelyek felhasználásával fóliabevonatok alakíthatók ki különböző hordozóanyagokon, például fákon, fémeken, szöveteken és műanyagokon. A bevonással például védőbevonatokat lehet készíteni, mert a poliuretángyanták igen előnyös tulajdonságokkal rendelkeznek, így jó a vegyszerállóságuk, a kopásállóságuk, a szilárdságuk és a tartósságuk.

A találmány olyan vizes bevonókompozíciókra vonatkozik, amelyek 5–95 tömeg%-ban legalább egy poliuretán/akrilát hibrid diszperziót és 95–5 tömeg%-ban legalább egy, oxidációs száradást lehetővé tevő molekuláriszűkkel rendelkező poliuretánból készült diszperziót foglalnak magukban.

A százalékos mennyiségeket a jelen levő összes szilárd poliuretángyanta tömegére vonatkoztatva adjuk meg. A vizes bevonókompozíciók különböző poliuretán/akrilát hibrid diszperziókból álló elegyet és/vagy oxidációs száradást lehetővé tevő molekuláriszűkkel rendelkező különböző poliuretánok diszperziójából álló elegyet foglalnak magukban.

Ha a vizes bevonókompozíciókban poliuretán/akrilát hibrid diszperzióból és oxidációs száradást lehetővé tevő molekuláriszűkkel rendelkező poliuretángyanta diszperziójából álló elegyet alkalmazunk, olyan szinergetikus tulajdonságokat tapasztalunk, amelyeket a poliuretángyanta-diszperziók egyikének alkalmazásával sem lehet biztosítani. Szinergetikus hatások mutatkoznak például a színbeli kiegyenlítődé, a folyási idő és a feldolgozhatóság vonatkozásában. A többi paraméter – például a karcállóság és a keménység – igen jó értéken marad. Ráadásul ilyen elegyek felhasználásával elő lehet állítani olyan bevonókompozíciókat, amelyek VOC-ja a jelenlegi környezetvédelmi előírásoknak megfelelően alacsony.

Tennebroek és munkatársai olyan bevonókompozíciókról közölnek kiértékelést [European Coatings Journal 11, 1016–1021 (1997)], amelyek poliuretán/akrilát hibrid diszperzióból vagy oxidációs száradást lehetővé tevő molekuláriszűket tartalmazó poliuretángyanta diszperziójából állnak. Bell és munkatársai olyan, fafelületeken alkalmazható bevonókompozíciókat értékelnek ki [Paint&Ink International, 1996. szeptember/október, 6–10], amelyek oxidációs száradást lehetővé tevő molekuláriszűket tartalmazó poliuretángyanta diszperziójából állnak. A 332 326 sz. európai közrebocsátási iratban poliuretán/akrilát hibrid diszperziókat magukban foglaló bevonókompozíciókat ismertetnek. A fent említett szakirodalmi helyek egyike sem ismerteti vagy javasolja poliuretán/akrilát hibrid diszperzió oxidációs száradást lehetővé tevő molekuláriszűket tartalmazó poliuretángyanta diszperziójával való kombinálását, és nem utal arra sem, hogy felismerték volna a kombinációval elérhető szinergetikus hatásokat.

A vizes bevonókompozíciók előnyös esetben

– 40–90 tömeg%-ban legalább egy poliuretán/akrilát hibrid diszperziót, és

– 10–60 tömeg%-ban oxidációs „száradást” lehetővé tevő molekuláriszűkkel rendelkező poliuretángyanta legalább egy diszperzióját

tartalmazzák.

5 A vizes bevonókompozíciók VOC-ja az ASTM 3960–92 sz. szabvány szerint meghatározva legfeljebb 350 g/l, még előnyösebb esetben 50–350 g/l, legelőnyösebb esetben pedig 100–300 g/l.

10 A poliuretán/akrilát hibrid diszperziót olyan vizes diszperzióként definiáljuk, amely legalább egy poliuretángyantából és legalább egy vinilpolimerből áll. A vinilpolimer a leírásban olyan polimert jelent, amely kettős kötést tartalmazó legalább egy telítetlen monomer szabad gyökös addíciós polimerizálása útján jött létre.

15 A poliuretán/akrilát hibrid diszperziót úgy állíthatjuk elő, hogy egy vagy több vinilmonomert egy hagyományos eljárással már meghosszabbított láncú poliuretángyanta diszperziója jelenlétében a szabad gyökös polimerizáláshoz megfelelő körülmények között tartunk. Így tehát eljárhatunk olyan módon, hogy szabad gyökös iniciátorokat adunk a poliuretándiszperziót és vinilmonomert tartalmazó elegyhez vagy – alternatív megoldásként – a monomert fokozatosan hozzáadjuk az iniciátort tartalmazó poliuretándiszperzióhoz.

20 Egy másik módszer szerint úgy állítunk elő poliuretán/akrilát hibrid diszperziókat, hogy legalább egy vinilmonomerben feloldunk izocianátocsoporttal végződő láncú prepolimert. Az oldatot ezután vizes közegben emulgeáljuk, és az izocianátocsoporttal végződő láncú prepolimer láncát meghosszabbítjuk. Ezt követően eljárhatunk úgy, hogy beadagolunk vinilmonomert és iniciáljuk a polimerizálódását, vagy iniciáljuk a vinilmonomer polimerizálódását, majd a polimerizálódás során további vinilmonomert adagolunk be.

25 Fel lehet használni szokásosan alkalmazott szabad gyökös iniciátorokat, például hidrogén-peroxidot, terc-butil-hidroperoxidot és perszulfátokat, például ammónium-perszulfátot, kálium-perszulfátot és nátrium-perszulfátot. A szabad gyökös iniciátorokat a beadagolt vinilmonomerek össz mennyiségére számítva rendszerint 0,05–3 tömeg% mennyiségben alkalmazzuk. Az ezekhez az eljárásváltozatokhoz megfelelő szabad gyökös iniciátorok közé tartoznak olyan elegyek is, mint a terc-butil-hidroperoxid, az izoaszorbinsav és a Fe-EDTA kombinációi.

30 A kompozíciókban a poliuretángyanta és a vinilgyanta tömegaránya előnyös esetben (9:1)–(1:9), még előnyösebb esetben (5:1)–(1:5).

35 A poliuretán/akrilát hibrid diszperzió előnyös esetben tartalmaz hidrazin- vagy hidrazon-funkcionális csoportokat és karbonil-funkcionális csoportokat az öntérhálósítási reakció lehetővé tétele céljából. A hidrazin-funkcionális vagy a hidrazon-funkcionális csoportok és a karbonil-funkcionális csoportok jelen lehetnek a poliuretánláncon és/vagy a poliakrilátláncon függő csoportok formájában, vagy a poliuretán/akrilát hibrid diszperzióban levő különálló vegyületek csoportjaiként. Tisztázni kívánjuk, hogy más értelmű utalás hiányában a leírásban a karbonil-funkcionalitás valamilyen keton- vagy aldehidcsoport funkciós karbonilcsoportját, a hidrazin-

funkcionális csoport pedig az  $-NHNH_2$  képletű funkciós csoportot jelenti. A hidrazon-funkcionális csoport olyan csoport, amely ilyen hidrazinocsoportból képezhető legalább kétszénatomos monoketonnal vagy monoaldehid-del való reagáltatás útján. Előnyös, ha a hidrazin-funkcionális vagy a hidrazon-funkcionális csoportok és a karbonil-funkcionális csoportok (1:20)–(20:1), még előnyösebb, ha (1:10)–(10:1) ekvivalens arányban vannak jelen.

Jól ismert, hogy poliuretángyantákat általában úgy állítanak elő, hogy szerves poliizocianátot izocianáttal reagálni képes csoportokat tartalmazó szerves vegyülettel – mindenképp adott esetben kis molekulatömegű szerves poliolt is magában foglaló makropoliollal – reagáltatnak. Az eljárás egyik előnyös változata szerint először izocianátocsoporttal végződő láncú poliuretán-prepolimert állítanak elő, majd a láncot aktív hidrogént tartalmazó vegyület alkalmazásával meghosszabbítják.

Az izocianátocsoporttal végződő láncú prepolimert gyakorlatilag vízmentes körülmények között körülbelül 30 °C és körülbelül 130 °C közötti hőmérsékleten állítják elő. A reakcióidőt úgy állapítják meg, hogy az izocianátocsoportok és az izocianáttal reagálni képes csoportok közötti reakció gyakorlatilag teljesen végbemenjen. Az izocianátocsoporttal végződő láncú prepolimer előállításakor az egymással reagáló vegyi anyagokat általában olyan mennyiségekben alkalmazzák, hogy az izocianátocsoportok és az izocianáttal reagálni képes csoportok aránya (1,1:1)–(6:1), előnyös esetben körülbelül (1,5:1)–(3:1) legyen. A prepolimerképződés elősegítése céljából kívánt esetben katalizátorokat, például dibutil-ón-dilaurátot vagy ón(II)-oktoátot alkalmaznak. A viszkozitás szabályozása céljából a prepolimerképzés előtt vagy után adott esetben be lehet adagolni reakcióba nem lépő szerves oldószert is. A megfelelően alkalmazható oldószerek közé tartoznak például a következők: aceton, metil-etil-keton, dimetil-formamid, etilén-karbonát, propilén-karbonát, diglim, N-metil-pirrolidon (NMP), etil-acetát, etilén-glikol- és propilén-glikol-diacetátok, az etilén-glikol- és a propilén-glikol-diacetátok alkil-éterei, az etilén-glikol- és a propilén-glikol-monoacetátok alkil-éterei, toluol, xilol és a szterikusan gátolt alkoholok, például a terc-butanol és a diaceton-alkohol. Az előnyösen alkalmazható oldószerek olyan, vízzel elegyedő oldószerek, mint az N-metil-pirrolidon (NMP), a dimetil-szulfoxid, a glikol-acetátok dialkil-éterei vagy az N-metil-pirrolidont (NMP) és metil-etil-ketont tartalmazó elegyek.

A lánchosszabbítás a környezet hőmérsékletén vagy annál magasabb, illetve alacsonyabb hőmérsékleteken egyaránt megvalósítható. Előnyös körülbelül 5–95 °C, még előnyösebb körülbelül 10–45 °C hőmérsékleteket alkalmazni. A vizen kívül alkalmazott lánchosszabbító anyag(ok) teljes mennyiségének körülbelül ekvivalensnek kell lennie a prepolimerben levő szabad NCO-csoportokkal. A lánchosszabbító anyag(ok)ban levő aktív hidrogének és a prepolimerben levő NCO-csoportok aránya előnyös esetben (0,7:1)–(2,0:1), még előnyösebb esetben (0,8:1)–(1,7:1). Természetesen abban az esetben, ha vizet alkalmazunk lánchosszab-

bító anyagként, ezek az arányok nem érvényesek, mert a lánchosszabbító anyag és a diszpergálóközeg szerepét egyaránt betöltő víz a szabad  $-NCO$  csoportokhoz viszonyítva nagy feleslegben van jelen.

5 Az izocianátocsoporttal végződő láncú prepolimer előállításához felhasznált poliizocianát alifás, cikloalifás, aralifás vagy aromás poliizocianát lehet. A megfelelő poliizocianátok közé tartoznak a következők: etilén-diizocianát, 1,6-hexametilén-diizocianát, izoforon-diizocianát, ciklohexán-1,4-diizocianát, 4,4-diciklohexilmetán-diizocianát, p-xilol-diizocianát, tetrametil-xilol-diizocianát, 1,4-fenilén-diizocianát, 2,4-toluol-diizocianát, 2,6-toluol-diizocianát, 4,4-difenil-metán-diizocianát, 2,4'-difenil-metán-diizocianát, polimetilén-polifenil-poliizocianátok és 1,5-naftilén-diizocianát. Fel lehet használni poliizocianátok elegyeit, valamint olyan poliizocianátokat is, amelyeket uretán-, allofanát-, karbamid-, biuret-, karbodiimid-, uretonimin-, uretdion- vagy izocianurát-maradékoknak a molekulába való bevitelével előzőleg módosítottunk.

Az izocianátocsoporttal végződő láncú prepolimerek előállításához felhasználható, legalább két, izocianátocsoporttal reakcióképes csoportot tartalmazó, tömeg szerint 400–6000 dalton átlagos molekulatömegű polimer szerves vegyületek előnyös esetben hidroxilcsoportokkal végződő polimer szerves poliolo, bár lehetne alkalmazni más, izocianátocsoporttal reakcióképes csoportokat – például primer aminocsoportokat vagy karboxilcsoportokat – tartalmazó polimer vegyületeket is. A szerves poliolo közé tartoznak mindenképp előtt a diolo és a triolo, valamint azok elegyei, de a diollokkal összekeverve kisebb mennyiségű komponensként többértékű polioloikat is lehet alkalmazni. Az alkalmazott polioloikat a poliuretános kompozíciók elkészítéséhez felhasznált vagy javasolt polimer poliolo bármelyik vegyületcsoportjából kiválaszthatjuk. Polioloiként mindenképp a poliészterek, a poliészter-amidok, a poliéterek, a polioéterek, a polikarbonátok, a poli-acetátok, a poliolefinok vagy a polysziloxánok polioloikat alkalmazhatjuk. A polioloik molekulatömege előnyös esetben 700–3000 dalton.

A felhasználható poliészterpoliolo közé tartoznak a polialkoholoknak – például az etilén-glikolnak, a propilén-glikolnak, a dietilén-glikolnak, a neopentilglikolnak, a butándiolnak, a furán-dimetanolnak, a ciklohexán-dimetanolnak, a glicerinnak, a trimetilol-propánnak, a pentaeritritnek vagy a felsoroltakból képezhető elegyeknek polikarbonsavakkal, mindenképp dikarbonsavakkal vagy azok észterképző származékaival – például heptándikarbonsavval, oktándikarbonsavval, nonándikarbonsavval, dekándikarbonsavval, borostyánkőssavval, glutársavval, adipinsavval vagy a felsoroltak dimetil-észtereivel, ftálsavanhidriddel vagy dimetil-tereftaláttal – képzett, láncvégi hidroxilcsoportot tartalmazó reakciótermékei. Laktonok például kaprolakton – poliollal együtt végzett polimerizálásával előállított poliésztereket is fel lehet használni.

Poliészter-amidokat úgy lehet előállítani, hogy a poliészterezésnél amino-alkoholokat – például etanolamint – keverünk a reakcióelegybe.

A poliéterpoliolok közé tartoznak azok a termékek, amelyeket úgy állítunk elő, hogy ciklusos oxidot – például etilén-oxidot, propilén-oxidot vagy tetrahidrofuránt – polimerizálunk, vagy egy vagy több ilyen oxidot többértékű iniciátorhoz, például vízhez, etilén-glikolhoz, propilén-glikolhoz, dietilén-glikolhoz, ciklohexán-dimetanolhoz, glicerinhez, trimetilol-propánhoz, pentaeritrithez vagy A-bisfenolhoz adunk. A különösen jól felhasználható poliéterek közé tartoznak a poli(oxi-propilén)-diolok és -triolok, az etilén-oxidnak és a propilén-oxidnak megfelelő iniciátorokra való egyidejű vagy egymás utáni addicionálásával előállított poli(oxi-etilén-oxi-propilén)-diolok és -triolok, valamint a tetrahidrofurán polimerizálásával előállított poli(tetrametilén-éter)-glikolok. Láncevégi aminocsoportot tartalmazó poliéterpoliolokat is fel lehet használni.

A felhasználható politioéter-poliolok közé tartoznak azok a termékek, amelyeket úgy állítanak elő, hogy tio-diglikolt önmagával vagy más glikolokkal, dikarbonsavakkal, formaldehiddel, amino-alkoholokkal vagy amino-karbonsavakkal kondenzálnak.

A felhasználható polikarbonát-poliolok közé tartoznak azok a termékek, amelyeket úgy állítanak elő, hogy diolokat – például 1,3-propándiolt, 1,4-butándiolt, 1,6-hexándiolt, dietilén-glikolt vagy tetraetilén-glikolt – diaril-karbonátokkal – például difenil-karbonáttal vagy foszfénnel reagáltatnak.

Az alkalmas poliolefin-poliolok közé tartoznak a butadién láncevégi hidroxilcsoporttal rendelkező homo- és kopolimerei.

A láncevégi izocianátocsoportot tartalmazó prepolimerek előállításához adott esetben felhasználható, 400 daltonnál kisebb molekulatömegű szerves poliolkok mindenekelett diolok és triolok, valamint diolokat és triolokat magukban foglaló elegyek, de többértékű poliolkokat is lehet alkalmazni. Ilyen kis molekulatömegű poliolkok például a következők: etilén-glikol, dietilén-glikol, tetraetilén-glikol, bisz(hidroxi-etil)-tereftalát, ciklohexán-dimetanol, furán-dimetanol, glicerin, valamint ezeknek a poliolkoknak propilén-oxiddal és/vagy etilén-oxiddal képzett, legfeljebb 399 dalton molekulatömegű reakciótermékei.

Az izocianátocsoporttal végződő lánccú prepolimerek vízben előnyös esetben öndiszpergáló tulajdonságúak. Az öndiszpergáló tulajdonságot úgy biztosítják, hogy a prepolimer előállítása során reaktánsként olyan, izocianátokkal reagálni képes vegyület(ek)et és/vagy diizocianató(ka)t alkalmaznak, amelyek nemionos és/vagy ionos diszpergálócsoportokat (vagy ezt követően ilyen diszpergálócsoportokká alakítható csoportokat) hordoznak.

Az ionos diszpergálócsoportok jellemző képviselői az anionos sóképző csoportok, például a karboxilátsókat képző csoportok. Ilyen csoportokat például úgy vihetünk be a molekulákba, hogy a prepolimerképzés során reaktánsként olyan, izocianátokkal reagálni képes vegyületet alkalmazunk, amely legalább egy savcsoportot és legalább két hidroxilcsoportot tartalmaz. Karboxilcsoportot tartalmazó diolként 2,2-dimetilol-propionsavat előnyös alkalmazni. A poliészterekbe a

karboxilcsoportot tartalmazó diolt vagy triolt kívánt esetben úgy építjük be, hogy a prepolimerbe való bekeverése előtt dikarbonsavval reagáltatjuk.

A prepolimerben jelen levő bármilyen savcsoportokat úgy alakíthatunk át anionos sóképző csoportokká, hogy semlegesítjük őket. A semlegesítést végezhetjük a vizes prepolimerdiszperzió elkészítése előtt vagy – amennyiben nemionos stabilizálással kombináljuk az után, illetve azzal egyidejűleg.

A nemionos diszpergálócsoportok rendszerint függő poli(oxi-alkilén)-csoportok, mindenekelett poli(oxi-etilén)-csoportok. Ilyen csoportokat például úgy képezhetünk ki, hogy a prepolimer előállításakor reaktánsként függő poli(oxi-etilén)-láncokkal rendelkező diolokat alkalmazunk. A polietilén-glikol-monoéterek tömeg szerinti átlagos molekulatömege megfelelő esetben 250–3000 dalton, előnyös esetben 500–2000 dalton. A poli(oxi-etilén)-láncok kívánt esetben az etilén-oxid-egységeken kívül más alkilén-oxid-egységeket is tartalmazhatnak. Így megfelelőek lehetnek azok a poli(oxi-alkilén)-láncok, amelyekben az alkilén-oxid-egységek legfeljebb 60%-át propilén-oxid-egységek képezik, a fennmaradó alkilén-oxid-egységek pedig etilén-oxid-egységek.

Amennyiben a poliuretángyantában jelen vannak függő diszpergálócsoportok, koncentrációjuk széles tartományban változhat, de elegendő mennyiségben kell jelen lenniük ahhoz, hogy a poliuretángyanta a kívánt vízdiszpergáló képességgel rendelkezzen. A függő diszpergálócsoportok mennyisége 100 g poliuretángyantára vonatkoztatva 10–90 milliekvivalens (még előnyösebben 18–65 milliekvivalens) függő anionos diszpergálócsoport (mindenekelett karboxilátsó) és/vagy 0,5–250 milliekvivalens függő (oldalláncbeli vagy láncevégi) nemionos diszpergálócsoport [első sorban poli(etilén-oxid)-csoport].

A vizes poliuretándiszperziókat úgy állíthatjuk elő, hogy az izocianátocsoporttal végződő lánccú poliuretán-prepolimert (amely adott esetben szerves oldószeres közegben van) vizes közegben diszpergáljuk, és a vizes fázisban levő prepolimer lánccát aktív hidrogént tartalmazó lánccszabbító szerrel meghosszabbítjuk. (A diszpergáláshoz például felületaktív anyagokat alkalmazunk vagy még előnyösebb esetben – ha a prepolimerben diszpergálócsoportok vannak jelen – magát az öndiszpergáló prepolimert használjuk fel, bár kívánt esetben még felületaktív anyagokat is alkalmazhatunk.) A poliuretángyanta előállítása céljából a prepolimer lánccát meghosszabbíthatjuk a szerves oldószerben (rendszerint acetónban) való feloldás közben is. Ezt követően a polimeroldathoz vizet adagolunk, amíg a víz folytonos fázist nem képez, majd az oldószert desztillálással eltávolítjuk, hogy tisztán vizes diszperziót kapjunk. Az aktív hidrogént tartalmazó lánccszabbító szer lehet például poliolk, amino-alkohol, primer vagy szekunder alifás, aliciklusos, aromás, aralifás vagy heterociklusos diamin vagy poliamin, hidrazin vagy helyettesített hidrazin. Előnyös vízoldható lánccszabbító szereket alkalmazni, és a víz maga is hatásos lehet. Ilyen megfelelő lánccszabbító szere-

re példaként a következőket említjük meg: etilén-diamin, dietilén-triamin, trietilén-tetramin, propilén-diamin, butilén-diamin, hexametilén-diamin, ciklohexilén-diamin, piperazin, 2-metil-piperazin, fenilén-diamin, toli-  
 5 lén-diamin, xililén-diamin, trisz(2-amino-etil)-amin, 3,3'-dinitro-benzidin, 4,4'-diamino-difenil-metán, metán-diamin, m-xilol-diamin, izoforon-diamin, valamint a dietil-triamin/akrilát adduktumok és azok hidrolizált termékei. Lánchosszabbító szerként lehet továbbá alkalmazni hidrazint, azinokat – például aceton-azint –, helyettesít-  
 10 tett hidrazinokat – például dimetil-hidrazint, 1,6-hexametilén-biszhidrazint és karbohidrazint –, dikarbonsavakkal és szulfonsavakkal képzett hidrazidokat – például adipinsav-monohidrazidot, adipinsav-dihidra-  
 15 zidot, oxálsav-dihidrazidot és izoftálsav-dihidrazidot –, laktonok és hidrazin reagáltatásával előállított hidra-  
 20 zidokat – például  $\gamma$ -hidroxibutánsav-hidrazidot –, bisz-  
 szemikarbazidot, valamint glikolok – például a fentiekben már említett bármelyik glikol bisz-hidrazid-szénsav-  
 észtereit. Abban az esetben, ha víztől eltérő lánchosszabbító szer – például poliolt, poliamint vagy hid-  
 25 razint – alkalmazunk, azt hozzáadhatjuk a vizes prepolimerdiszperzióhoz vagy – alternatív megoldásként –  
 ahhoz a vizes közeghez, amelyben majd a prepolimert  
 diszpergáljuk.

A poliuretán főláncába a funkciós karbonilcsoportot a prepolimerképzés és/vagy a lánchosszabbítási mű-  
 velet során lehet bevinni. A poliuretángyantába a funk-  
 ciós karbonilcsoportot olyan, funkciós karbonilcsoportot szolgáltató, izocianáttal reagálni képes vegyületek)  
 felhasználásával lehet beépíteni, amely(ek) mint reak-  
 tás(ok) jelen van(nak) az izocianátocsoporttal végző-  
 30 dő láncú prepolimer képzésekor. Ilyen vegyületekre  
 példák azok a karbonilvegyületek, amelyek legalább  
 egy – előnyösen legalább kettő –, izocianáttal reagálni  
 képes csoporttal rendelkeznek, mint például a dihidro-  
 xi-ke-tonok – így a dihidrox-aceton – és a diaceton-ak-  
 rilamidből diaminnal vagy alkanol-aminnal Michael-addí-  
 35 ció útján előállított adduktumok. Olyan karbonilve-  
 gyületeket is fel lehet használni, amelyek csak egyet-  
 len, izocianáttal reagálni képes csoporttal rendelke-  
 znek, ha az uretánláncot előzőleg – például triollokkal,  
 triizocianátokkal és/vagy triaminokkal – kompenzálást  
 jelentő mértékben elágazóvá tettük.

Az aktív hidrogént tartalmazó lánchosszabbító szer  
 egyébként részben vagy egészben állhat funkciós kar-  
 bonilcsoportot szolgáltató lánchosszabbító szerből.  
 Példaként megemlíjük a funkciós karbonilcsoportot  
 tartalmazó diaminvegyületeket, például 2 mol diace-  
 ton-akrilamid 1 mol diaminnal alkotott Michael-addíciós  
 40 termékét.

Funkciós hidrazinocsoportot (vagy hidrazonocso-  
 portot) a prepolimerképzés és/vagy a lánchosszabbítá-  
 si művelet során lehet bevinni. A poliuretángyantába a  
 funkciós hidrazinocsoportot (vagy hidrazonocsoport)  
 45 olyan, a poliuretánláncon függő funkciós hidrazinocso-  
 portot (vagy hidrazonocsoportot) szolgáltató, izocianát-  
 tal reagálni képes vegyület(ek) felhasználásával lehet  
 beépíteni, amely(ek) mint reaktás(ok) jelen van(nak)  
 az izocianátocsoporttal végződő láncú prepolimer kép-  
 50

zésekor. Példaként megemlíjük a monoaldehiddel  
 vagy monoketonnal blokkolt hidrazinvegyületeket.  
 Ezek olyan vegyületek, amelyekben a hidrazinfunkcio-  
 nalitást a hidrazonszerkezet kialakítása céljából mono-  
 5 aldehiddel vagy monoketonnal (előnyösen 30–200 °C  
 forráspontú vegyülettel, például acetonnal vagy metil-  
 etilketonnal) reagáltatva blokkoltuk. Ezt a kisegítő meg-  
 oldást azért alkalmazzuk, mert egyébként a prepolimer  
 előállítása során a funkciós hidrazinocsoportok reakció-  
 10 ba lépnének, és így egy részük – sőt akár valamennyi –  
 eltűnne. A blokkolt funkciós hidrazinocsoportok víz-  
 mentes közegben nem instabilak, sőt 7-esnél (előnyös  
 esetben 8-asnál) nagyobb pH esetén még vizes közeg-  
 15 ben is elég stabilak. Ilyen lúgos közeget célszerű illé-  
 kony szerves amin – például trietil-aminalkalmazásával  
 biztosítani. Ebből az következik, hogy a lánchosszabbí-  
 tó műveletet 7 feletti (előnyösen 8 feletti) pH esetén  
 végre lehet hajtani vizes prepolimerdiszperzióval és a  
 vizes fázisban lánchosszabbító szer(ek) alkalmazásá-  
 20 val anélkül, hogy a blokkolt hidrazinocsoportokat jelen-  
 tős mértékben befolyásolnánk vagy eltávolítanánk.  
 A semlegesítőszerek a filmképződés során végbeme-  
 nő elpárolgása miatt bekövetkező savasodás hatására  
 a későbbiekben regenerálódnak (és ezt követően a tér-  
 25 hálósításhoz rendelkezésre állnak) a funkciós hidrazi-  
 nocsoportok a monoaldehidet vagy monoketont blok-  
 koló vegyülettel együtt, amely – ha olyan illékony ve-  
 gyületet alkalmazunk, mint amilyen az aceton vagy a  
 metil-etil-ke-ton – a filmképződés során elgőzölgés út-  
 30 ján szintén eltávozik.

A hidrazinfunkcionalitással (vagy hidrazonfunkcio-  
 nalitással) rendelkező, aktív hidrogént tartalmazó lán-  
 chosszabbító szerek közé tartoznak a diamino-hidrazi-  
 dok. Ilyen vegyületeket úgy lehet előállítani, hogy  
 35  $H_2N-R^1-NH_2$  általános képletű diamint 0,2–2 mol akril-  
 savszármazékkal – előnyösen etil-akriláttal – reagáltat-  
 unk, majd a keletkezett terméket hidrazinnal reagáltat-  
 juk. A megfelelő,  $H_2N-R^1-NH_2$  általános képletű diam-  
 inok közé tartoznak a 2–15 szénatomos alifás diaminok  
 40 és a 6–15 szénatomos cikloalifás és aromás diaminok  
 – így például az etilén-diamin, az 1,4-bután-diamin, az  
 1,6-hexán-diamin, a 2-metil-1,5-pentán-diamin, a 2,2,4-  
 trimetil-1,6-hexán-diamin, a 2,2,4- és a 2,4,4-trimetil-  
 1,6-hexán-diamin, az izoforon-diamin –, a bisz(4-ami-  
 45 no-ciklohexil)-metán és a di(amino-metil)-benzol. Dia-  
 minként előnyös izoforon-diamint alkalmazni.

A láncon függő funkciós karbonilcsoportokat ma-  
 gukban foglaló poliuretángyanták ezeket a csoportokat  
 100 g poliuretángyantára vonatkoztatva előnyös eset-  
 50 ben 3–140 milliekvivalens, még előnyösebb esetben  
 5–80 milliekvivalens mennyiségben tartalmazzák.  
 A láncon függő funkciós hidrazidocsoportot (vagy hid-  
 razonocsoportot) magukban foglaló poliuretángyanták  
 ezeket a csoportokat 100 g poliuretángyantára vonat-  
 55 koztatva előnyös esetben 3–140 milliekvivalens, még  
 előnyösebb esetben 6–80 milliekvivalens mennyiség-  
 ben tartalmazzák.

A poliuretán/akrilát hibrid diszperziók is magukban  
 foglalhatnak polikarbonilvegyület(ek)et. A megfelelő  
 60 polikarbonil vegyületek közé tartoznak a diketonok, a

poliketonok, a dialdehidek, a polialdehidek és az aldehid-ke-tonok, például a glioxál, a 2,5-hexándion, a glutárdialdehid, a szukcindialdehid, az acetyl-aceton, az acetonyl-aceton és az aceton-dikarbonsav-észterek.

Ilyen megfelelő polihidrazinvegyületek (vagy polihidrazonvegyületek) például a dikarbonsav-biszhidrazidok, így az oxálsav-dihidrazid, a maleinsav-dihidrazid, a borostyánkősav-dihidrazid, a glutársav-dihidrazid, az adipinsav-dihidrazid, a ciklohexándikarbonsav-biszhidrazid, az azelainsav-biszhidrazid és a szebacinsav-dihidrazid. További alkalmas vegyületek a szénsav polihidrazidjai – például a szénsav-dihidrazid –, valamint a bisz-szemikarbazidok, mindenekelött az alifás és a cikloalifás bisz-szemikarbazidok. További példaként megemlíjük az aromás polikarbonsavak polihidrazidjait például a ftálsav-dihidrazidokat, a tereftálsav-dihidrazidokat és az izoftálsav-dihidrazidokat – és a piromellitsav dihidrazidjait, trihidrazidjait és tetrahidrazidjait. Megfelelő vegyületek például a trihidrazidok is, így a nitrilo-triacetsav-trihidrazid, valamint a tetrahidrazidok, így az etilén-diamin-tetraacetsav-tetrahidrazid. A találmány szerinti kompozíciók adott esetben tartalmaznak nehézfémiont is, 1 mol hidrazincsoportra (vagy hidrazon-csoportra) számítva 0,0002–0,02 mol mennyiségben. A nehézfémiont megfelelő vízoldható fémsók – mindenekelött kloridok, szulfátok és acetátok – formájában lehet beadagolni. Vízoldható nehézfém-sóként mindenekelött a Cu, a Zn, az Fe, a Cr, az Mn, a Pb, a V, a Co és a Ni sói megfelelőek.

A vinilpolimert az akrilsav-észterek és a metakrilsav-észterek közül kiválasztott, kettős kötést tartalmazó legalább egy telítetlen monomer szabad gyökös addíciós polimerizálásával állítjuk elő. Az említett kiválasztott észter lehet például metil-akrilát, metil-metakrilát, etil-akrilát, etil-metakrilát, n-butyl-akrilát, n-butyl-metakrilát, 2-etyl-hexil-akrilát, 2-etyl-hexil-metakrilát, izopropil-akrilát, izopropil-metakrilát, n-propil-akrilát és/vagy n-propil-metakrilát. A vinilpolimert elő lehet állítani más vinilmonomerekből is: például 1,3-butadiénből, izoprénből, sztirolból, divinil-benzolból, akrilnitrilből, metakrilonitrilből, vinil-halogenidekből (például vinil-kloridból), vinil-észterekből (például vinil-acetáttól, vinil-propionáttól és vinil-lauráttól), heterociklusos vinilvegyületekből és egy kettős kötést tartalmazó dikarbonsavak alkil-észtereiből, például di(n-butyl)-maleáttól és di(n-butyl)-fumaráttól. A vinilpolimer ezenkívül kopolimerizált egységek formájában tartalmazhat kis mennyiségben (többnyire 0,5–10 tömeg%-ban) egy kettős kötést tartalmazó, többnyire 3–6 szénatomos telítetlen monokarbonsavakat és/vagy dikarbonsavakat és/vagy ezeknek a savaknak nitrogénatomjukon helyettesítetlen vagy helyettesített amidjait, mindenekelött akrilsavat, metakrilsavat, (3-karboxi-etyl-akrilátot, fumársavat, itakonsavat, akrilamidot, metakrilamidot, N-metil-akrilamidot, N-metilol-akrilamidot, N-(n-butoxi-metil)-metakrilamidot, maleinimidet és maleinsav-diamidot, valamint egy kettős kötést tartalmazó telítetlen szulfonsavakat, mindenekelött vinil-szulfonsavat és metakrilamid-propánszulfonsavat.

A karbonilcsoportot tartalmazó vinilmonomerekre példaként megemlíjük az akroleint, a metakroleint, a

diaceton-akrilsav-amidot, a krotonaldehidet, a 4-vinil-benzaldehidet, a 4–7 szénatomos vinil-alkil-ke-tonokat – így a vinil-metil-ke-tonot –, valamint az akril-oxi- és a metakril-oxi-alkil-propanálokat. A további példák közé tartozik az akrilsavamido-pivalaldehid, a metakrilsavamido-pivalaldehid, a 3-akrilsavamido-metil-ánizsaldehid, a diaceton-akrilát, az acetonyl-akrilát, a diaceton-metakrilát, az aceto-acetoxi-etyl-metakrilát, a 2-hidroxi-propil-akrilát-acetyl-acetát és a butándiol-akrilát-acetyl-acetát. A vinilpolimerben levő funkciós karbonilcsoportok mennyisége 100 g polimerre vonatkoztatva előnyös esetben 3–200 milliekvivalens, még előnyösebb esetben 8–100 milliekvivalens. A láncon függő funkciós hidrazinocsoportokat (vagy hidrazonocsoportokat) hordozó vinilpolimer előnyös esetben olyan termék, amelynek előállításakor úgy reagáltatunk legalább egy, láncon függő hidrazinolizálható csoportokat szolgáltatató, kettős kötést tartalmazó legalább egy telítetlen monomer polimerizálásával képzett, szabad gyökös addíció útján előállított polimert és egy hidrazint szolgáltató szert, hogy a láncon függő, hidrazinolizálható csoportok legalább egy részét átalakítjuk hidrazin-funkcionális csoportokká. A hidrazinolizáláshoz megfelelő csoportok például a savcsoportok, a savhalogenidekből képzett csoportok és mindenekelött – az észtercsoportok. A láncon függő, hidrazinolizálható csoportokkal rendelkező monomerek közé tartoznak például a következők: krotonsav,  $\alpha$ -klór-akrilsav és mindenekelött az akrilsav, továbbá annak sav-kloridjai és észterei, továbbá a metakrilsav és annak savkloridjai és észterei. Előnyös, ha kis molekulatömegű alkoholok akrilsav-észtereit használjuk fel, például az akrilsav metil-, etil-, propil-, izopropil-, n-butyl- vagy szek-butyl-észtereit.

Hidrazinvegyületként elsősorban magát a hidrazint és a hidrazin-monohidrátot lehet megemlíteni. Ha hidrazonocsoportokat tartalmazó vinilpolimerre van szükség, a hidrazinocsoportokat úgy alakíthatjuk át hidrazonocsoportokká, hogy legalább két szénatomos és előnyösen 30–200 °C forráspontú, telített monoketont vagy monaldehidet reagáltatunk. Ilyen vegyületek például az alifás ke-tonok vagy aldehidek – például az aceton, az etil-metil-ke-ton, a diizopropil-ke-ton, az izobutyl-metil-ke-ton, a di(n-butyl)-ke-ton, a dodecil-metil-ke-ton, az oktadecil-izobutyl-ke-ton, az acetaldehid, valamint a propionaldehid – és a cikloalifás ke-tonok, így a ciklohexanon és a kámfor, valamint az aril-alkil-ke-tonok, így az acetofenon, valamint az olyan vegyületek, mint a benzaldehid és a furfuralaldehid –, az amino-ke-tonok és az amino-aldehidek – például a p-acetyl-amino-benzaldehid, a diaceton-amin, az N-metil-diaceton-amin és az amino-metil-fenil-ke-ton –, valamint az oxo-ke-tonok és az oxo-aldehidek – például a glükóz és a fruktóz –, az orto-oxo-acetofenon, a szalicilaldehid, a halogénezett aldehidek és ke-tonok, így a klorál és a klórozott acetonszármazékok.

A poliuretán/akrilát hibrid diszperziók közé tartozik például az Zeneca cég Neopac E125 és Neopac E121 elnevezésű terméke, az Air Products cég Hybridur HY 570 és Hybridur HY 540 elnevezésű terméke, valamint a Vianova cég Daotan VTW 1265 elnevezésű terméke.

Oxidációs száradást lehetővé tevő molekularészekkel rendelkező poliuretándiszperziókat – amint már említettük – úgy állíthatunk elő, hogy szerves poliizocianátot izocianáttal reagálni képes csoportokat tartalmazó szerves vegyülettel – mindenekelőtt kis molekulatömegű szerves poliolt adott esetben magában foglaló makropoliollal – reagáltatunk. Az egyik előnyös eljárásváltozat szerint úgy járunk el, hogy izocianátocsoporttal végződő láncú poliuretánprepolimert képezünk, majd aktív hidrogént tartalmazó vegyülettel lánc hosszabbítást hajtunk végre. Ilyen reakcióváltozatot ismertetnek a 444 454 sz. európai közrebocsátási iratban.

A fentiekben említett polioloikat előállíthatjuk oxidatív csoportokat tartalmazó, hidroxilcsoporttal, karboxilcsoporttal, aminocsoporttal és tiolcsoporttal reagálni képes vegyületek reagáltatásával, hogy oxidatív csoportokat vigyünk be a poliuretángyantákba. Ezek az oxidatív csoportok (többszörösen) telítetlen zsírsavak – előnyös esetben 12–26 szénatomos zsírsavak – származékai. Ezeknek a zsírsavaknak jellegzetes példái az egyszerűen telítetlen zsírsavak, mint a lauroajsav, a mirisztolajsav, a palmitolajsav, az olajsav, a gadoleinsav, az erukasav és a ricinolinsav; a kétszeresen telítetlen zsírsavak, mint a lenolajsav; a háromszorosan telítetlen zsírsavak mint a linolénsav, az eleosztearinsav és a likánsav; a négyszeresen telítetlen zsírsavak, mint az arachidonsav és a klupanodonsav, valamint más, állati vagy növényi olajokból kinyert telítetlen zsírsavak. A poliuretándiszperzió tartalmazhatja továbbá telített zsírsavak – például laurinsav, mirisztinsav, palmitinsav, sztearinsav és arachidinsav – származékait is.

Oxidációs száradást lehetővé tevő molekularészekkel rendelkező poliuretándiszperziók például a Zeneca cég Neorez R2001, Neorez R2020 és Neorez R2040 elnevezésű készítményei, az Actichem cég Valires HA 04001 elnevezésű készítménye, a Reichold cég Spensol F97 terméke, valamint a Hüttenes-Albertus cégtől származó, Halwedrol OX 47–1–40 elnevezésű termék.

A találmány szerinti bevonókompozíciókban adott esetben más gyanták is lehetnek: például poliuretángyanták, poliakrilátgyanták és alkidgyanták. A bevonókompozíciókhoz előnyös alkidgyantát adagolni. A bevonókompozíciók a szilárd gyanták teljes mennyiségére vonatkoztatva előnyösen 10–70 tömeg% alkidképző gyantát tartalmaznak. A bevonókompozíciók a szilárd gyanták teljes mennyiségére vonatkoztatva még előnyösebb esetben 25–60 tömeg% alkidgyantát tartalmaznak.

Az alkidgyanta legalább egy része magában foglal oxidációs száradást lehetővé tevő molekularészeket, vagyis telítetlen alifás vegyületeket, amelyeknek legalább egy része többszörösen telítetlen. Az alkidgyantát tehát telítetlen és telített zsírsavakból, polikarbonsavakból és kétértékű vagy többértékű hidroxilvegyületekből lehet előállítani.

A találmány szerint alkalmazható alkidgyanták előállításához felhasználható telítetlen zsírsavak száma rendkívül nagy, de megjegyezzük, hogy előnyösen az egyszerűen és a többszörösen telítetlen zsírsavak alkalmazhatók, azok közül is célszerűen a 12–26 szén-

atomosak. Ezeknek a zsírsavaknak jellegzetes példái az olyan egyszerűen telítetlen zsírsavak, mint a lauroajsav, a mirisztolajsav, a palmitolajsav, az olajsav, a gadoleinsav, az erukasav és a ricinolinsav, az olyan kétszeresen telítetlen zsírsavak, mint a lenolajsav, az olyan háromszorosan telítetlen zsírsavak mint a linolénsav, az eleosztearinsav és a likánsav, az olyan négyszeresen telítetlen zsírsavak mint az arachidonsav és a klupanodonsav, valamint más, állati vagy növényi olajokból kinyert telítetlen zsírsavak. A telített zsírsavak száma is rendkívül nagy, de a 12–26 szénatomos telített zsírsavak előnyösen alkalmazhatók. Ezeknek a zsírsavaknak jellegzetes példái a laurinsav, a mirisztinsav, a palmitinsav, a sztearinsav és az arachidinsav. A felhasználásra alkalmas egyéb monokarbonsavak közé tartozik a tetrahydrobenzoészav, valamint a hidrogénezett és a nem hidrogénezett abietinsav, valamint annak izomere. Az alkidgyanta előállításához az adott monokarbonsavat kívánt esetben teljes egészében vagy részben triglicerid – például növényolaj – formájában is fel lehet használni. Alkalmazni lehet kívánt esetben két vagy több ilyen monokarbonsav vagy triglicerid elegyeit is, adott esetben egy vagy több telített (ciklo)alifás vagy aromás monokarbonsav – például pivalinsav, 2-etil-hexánsav, laurinsav, palmitinsav, sztearinsav, 4-terc-butyl-benzoészav, ciklopentánkarbonsav, nafténsav, ciklohexánkarbonsav, 2,4-dimetilbenzoészav, 2-metil-benzoészav és/vagy benzoészav – jelenlétében.

A polikarbonsavakra példaként megemlítjük a ftálsavat, az izoftálsavat, a tereftálsavat, az 5-terc-butyl-izoftálsavat, a trimellitsavat, a piromellitsavat, a borostyánkősavat, az adipinsavat, a 2,2,4-trimetil-adipinsavat, az azelainsavat, a szebacinsavat, a dimerizált zsírsavakat, a ciklopentán-1,2-dikarbonsavat, a ciklohexán-1,2-dikarbonsavat, a 4-metil-ciklohexán-1,2-dikarbonsavat, a tetrahydroftálsavat, az endometilén-ciklohexán-1,2-dikarbonsavat, a bután-1,2,3,4-tetrakarbonsavat, az endoizopropilidén-ciklohexán-1,2-dikarbonsavat, a ciklohexán-1,2,4,5-tetrakarbonsavat és a bután-1,2,3,4-tetrakarbonsavat. A karbonsavakat kívánt esetben fel lehet használni anhidrid vagy észter – például 1–4 szénatomos alkohollal képzett észter – formájában.

Az alkidgyanta ezenkívül tartalmaz kétértékű vagy többértékű hidroxilvegyületeket is. A megfelelő kétértékű hidroxilvegyületekre példa az etilén-glikol, az 1,3-propándiol, az 1,6-hexándiol, az 1,12-dodekándiol, a 3-metil-1,5-pentándiol, a 2,2,4-trimetil-1,6-hexándiol, a 2,2-dimetil-1,3-propándiol és a 2-metil-2-ciklohexil-1,3-propándiol. A megfelelő triolokra példa a glicerin, a trimetilol-etán és a trimetilol-propán. A háromnál több hidroxilcsoportot tartalmazó megfelelő poliolo közé tartozik a pentaeritrit, a szorbit, valamint az adott vegyületekből – például a ditrimetilol-propánból és a di-, a tri- és a tetrapentaeritriből – éterezéssel előállított termékek. Előnyös 3–12 szénatomos vegyületeket, például trimetilol-propánt és pentaeritritet alkalmazni.

Az alkidgyantákat közvetlen észterezéssel elő lehet állítani az alkotó komponensekből, azzal a választási



lehetőséggel, hogy ezeknek a komponenseknek egy részét előzetesen már észter-diolokká vagy poliészter-diolokká átalakítva használjuk fel. Úgy is eljárhatunk, hogy a telítetlen zsírsavakat száradó olajok – például napraforgóolaj, lenmagolaj, tonhalolaj, dehidratált ricinusolaj, kókuszdióolaj és/vagy dehidratált kókuszdióolaj – formájában alkalmazzuk. Más hozzáadott savakkal és diolokkal végzett átészterezés útján kapjuk meg ezután az alkidgyanta végterméket. Az átészterezést általában 115–250 °C-on, adott esetben oldószer – például toluol és/vagy xilol – jelenlétében végezzük. A reakciót rendszerint katalitikus mennyiségű átészterezési katalizátor jelenlétében játszátjuk le. A felhasználásra alkalmas átészterezési katalizátorok közé tartoznak savak – például a p-toluolszulfonsav –, bázikus vegyületek – például az aminok –, valamint olyan vegyületek, mint a kalcium-oxid, a cink-oxid, a tetraizopropil-orto-titanát, a dibutil-ön-oxid, valamint a trifenilbenzil-foszfónium-klorid.

Az így előállított alkidgyanta szám szerinti átlagos molekulatömege előnyös esetben legalább 1000 dalton, még előnyösebb esetben 2000–5000 dalton. A találmány szerinti bevonókompozíciókba való bekeveréshez az alkidgyantát 2–30 tömeg% felületaktív anyag felhasználásával vízben diszpergáljuk.

A találmánnyal kapcsolatban használt vizes bevonókompozíció kifejezés olyan, vizes közeggel készült kompozíciót jelent, amelynek víz a fő komponense. Kisebbségi mennyiségben adott esetben jelen lehetnek szerves folyadékok, vagyis társoldószer. A társoldószer lehet például propilén-karbonát, N-metil-pirrolidon (NMP), etilén-diglikol, butilglikol, butil-diglikol, n-butoxi-propanol és dipropilenglikol-monometil-éter.

A találmány szerinti bevonókompozíciók kívánt esetben tartalmazhatnak mindenféle adalék anyagot vagy segédanyagot, például pigmenteket, színezékeket, töltőanyagokat, oxidációgátló adalékokat, ózonellenes adalékokat, mattírozóanyagokat, tixotrop szereket, pigmentdiszpergáló szereket, sűrítőanyagokat, nedvesítőszereket, szikkatívakat, szterikus gátolt aminokat, baktericideket, fungicideket, levélgátló adalékokat, illatanyagokat, habzástgátló szereket, száradásstabilizátorokat és viaszokat. A találmány szerinti bevonókompozíciókban célszerű sűrítőanyagot – például a Rohm&Haas cég Acrysol RM5 vagy az Union Carbide Polyphobe 9823 elnevezésű termékét adagolni. Még előnyösebb, ha az alkalmazott sűrítőanyag asszociatív sűrítőszer, például asszociatív poliuretán vagy poliakrilát sűrítőszer. Példaként megemlíjtük a Rohm&Haas cég Acrysol RM 2020 és Acrysol RM8, az Akzo Nobel cég Bermodol PUR2130, a Coatex cég Rheo 2000 és Coapur 5035, a Muntzing cég Tafigel PUR 40 és Tafigel PUR 45, a Servo cég Serad FX 1035 és FX 1070, valamint az Ashland Süd-chemie cég Optiflo L100 és L120 elnevezésű készítményét. A találmány szerinti bevonókompozíciókban a sűrítőszer szárazanyag-tartalmában kifejezett mennyisége a gyanta szárazanyag-tartalmára vonatkoztatva előnyös esetben legfeljebb 10 tömeg%, még előnyösebb esetben 1–10 tömeg%, legelőnyösebb esetben 2–5 tömeg%.

A találmány szerinti bevonókompozíciókban jelen lehetnek szikkatívak is. A szikkatívakra példaként megemlíjtük a (ciklo)alifás savak – így az oktánsav és a nafténsav – fémsóit, amelyekben a fém például kobalt, mangán, ólom, cirkónium, kalcium, cink vagy valamilyen ritkaföldfém lehet. A szikkatívak elegyei is alkalmazhatók. A szikkatívak fémekben kifejezett mennyisége az alkidgyanta szárazanyag-tartalmára vonatkoztatva rendszerint 0,001–5 tömeg%.

Megfelelő pigmentek például a természetes és a szintetikus pigmentek, amelyek átlátszóak vagy átlátszatlanok lehetnek. Az alkalmas pigmentekre példaként megemlíjtük a titán-dioxidot, a vörösvas-oxidot, a narancsszínű vas-oxidot, a sárgavas-oxidot, a ftalocianinkéket, a ftalocianinzöldet, a molibdátvöröst, a króm-titanátot és a földfestékeket, például az okkereket, a celatoninokat, valamint a kiegészített és a nyers vörösbarban festékeket.

A bevonókompozíciókat a hordozóanyagra bármilyen megfelelő módon – például hengerbevonással, rápermetezéssel, ecseteléssel, felszórással, locsolófestéssel vagy mártással – fel lehet vinni. A kompozíciókat célszerű ecseteléssel és hengerbevonással felhordani.

A megfelelő hordozóanyagok közé tartoznak a fémek, a szintetikus anyagok, a fa, a beton, a kitt, a tégl, a papír és a bőr, amelyek mindegyikét adott esetben előkezelhetjük vagy előzetesen befesthetjük. A megfelelő fémek közé tartozik a vas, az acél és az alumínium. A felhordott bevonatot nagyon jól ki lehet keményíteni például 0 °C és 40 °C közötti hőmérsékleten. Adott esetben alkalmazhatunk 40 °C feletti kikeményítési hőmérsékletet, aminek eredményeként csökkenthetjük a kikeményítési időt. A bevonókompozíciókat átlátszó vagy átlátszatlan alapozó bevonatként vagy fedőbevonatként vagy – díszítő alkalmazástechnikai céllal – átlátszó bevonatként lehet előnyösen felhasználni.

A találmányt részletesebben ismertetjük a következő példákkal, amelyek semmilyen vonatkozásban nem korlátozzák a találmány terjedelmét.

#### *Példák*

Más értelmű utalás hiányában a bevonókompozíciók és az azokból létrejött filmek jellemzőit az alábbiak szerint állapítjuk meg.

#### *Keményiség*

A bevonókompozíciókat üveglemezre hordtuk fel vonórúddal (150 µm elméleti nedvesfilm-vastagság) K-szabályozó rétegfelhordógép alkalmazásával, hogy reprodukálható legyen a felhordási sebesség. A filmet 23 °C-on 4 hétig öregítettük. Az öregítés során az ISO 1522. sz. szabvány szerint bizonyos időközönként a rezgésszám alapján mértük a König-keményiséget.

#### *Szintbeli kiegyenlítődség bádagon/újrabevonhatóság*

A bevonókompozíciót bádoglemezre vittük fel ecsettel (12 m<sup>2</sup>/l). A bevont bádoglemezt egy napig a környezet hőmérsékletén szárítottuk, majd egy másik réteget is felhordtunk a lemez felére. A lemez két felén



a szintbeli kiegyenlítődést úgy határoztuk meg, hogy az ecsetnyomokat 1-től (=rossz) 10-ig (=jó) terjedő skálán kiértékeljük. Az újrabevonhatóságot is ugyanazon a skálán értékeltük ki.

#### Folyási idő

A „gyakorlati” folyási időt úgy határoztuk meg, hogy a bevonókompozíciót 80 g/m<sup>2</sup> mennyiségben lágyított kemény farostlemezre hordtuk fel, majd egy vékony csíkot minden percben ecsettel újra bevontunk. A lemezt egy éjszakán át a környezet hőmérsékletén szárítottuk. A folyási idő az a percekben mért idő, amely után az újra felhordás ecsetnyomai a megszáradt festékben láthatóak maradnak.

#### Peremnedvességi idő

A peremnedvességi időt úgy határoztuk meg, hogy a bevonókompozíciót 80 g/m<sup>2</sup> mennyiségben felhordtuk egy lágyított kemény farostlemez egyik felére. A lemez mázolt első felét részben átfedve egyperces időközönként keskeny csíkokat hordtuk fel a lemez másik felére. A lemezt egy éjszakán át a környezet hőmérsékletén szárítottuk. A peremnedvességi idő az az idő, amely után az átfedett zónában egy csík láthatóvá válik.

#### Karcállóság

Mázolt lemezeket tüvel karcoltunk meg. A karcállóságot szemrevételezéssel határoztuk meg egy 1-től (=rossz) 10-ig (=jó) terjedő skálán.

5

#### VOC

A bevonókompozíciók VOC-értékét az ASTM 3960–92 sz. szabvány szerint számítottuk ki.

10

#### 1–3. példák, valamint az A) és a B) összehasonlító példa

Olyan bevonókompozíciókat készítettünk, amelyek a következő komponensekből álltak:

15

– 60 tömeg% Neopac E 125/Neorez R 2001 (35 tömeg%, víz és NMP elegyében);

– 25 tömeg% pigmentpaszta (70 tömeg% TiO<sub>2</sub>, víz és adalék anyagok);

– 3 tömeg% simítópaszta (15 tömeg% mattirozó-szer, víz és adalék anyagok);

20

– 1 tömeg% nedvesítő-szer (42 tömeg%, vízben);

– 2 tömeg% butilglikol, és

– NMP és asszociatív poliuretán sűrítőanyag a 100 tömeg% eléréséhez szükséges mennyiségben.

Példa	Neopac E125: Neorez R2001 <sup>1</sup>	ICI-η (dPa·s)	Stormer-η (KU)	VOC (g/l)	Sűrítőag. <sup>2</sup> (m%)
A)	1:0	2	84	258	4,3
1.	3:1	2	81	262	4,1
2.	1:1	2,1	80	248	3,9
3.	1:3	2,1	79	248	3,8
B)	0:1	2	75	240	2,9

<sup>1</sup> A poliuretánok szárazanyag-tartalmában megadott aránya.

<sup>2</sup> Az asszociatív poliuretán sűrítőanyag szárazanyag-tartalmában kifejezett mennyisége a gyanta szárazanyag-tartalmára vonatkoztatva.

Példa	Szintbeli kiegyenlítődés 1 réteg/2 réteg	König-keménység 1 nap/1 hét	Folyási idő (min)	Karcállóság
A)	7/6	28/36	2	1
1.	9/8	27/29	7	7
2.	9/8	23/28	6	7
3.	9/8	12/34	6	7
B)	7/6	12/55	2	7

Meglepetéssel tapasztaltuk, hogy a szintbeli kiegyenlítődés és a folyási idő a Neorez R 2001 és a Neopac E125 elegyeit különböző arányban tartalmazó vizes bevonatok esetében jobb volt, mint a két gyanta közül csak az egyiket tartalmazó bevonókompozíciók esetében. A találmány szerinti vizes bevonókompozíciók esetében a keménység és a karcállóság nagyon jó értéken maradt.

55

#### 4. és 5. példa

Neorez R 2001 és Neopac E125 poliuretánokat 1:1 arányban tartalmazó elegyet és alkidemulziót 1:1 arányban magában foglaló, fehér színű bevonókompozíciókat készítettünk az alábbi komponensek felhasználásával:

60

– 34 tömeg% Neopac E 125/Neorez R 2001 (35 tömeg%, víz és NMP elegyében);

- 20 tömeg% alkidemulzió;
- 25 tömeg% pigmentpaszta (70 tömeg% TiO<sub>2</sub>, víz és adalék anyagok);
- 1 tömeg% nedvesítőszert (42 tömeg%, vízben);
- 2 tömeg% butilglikol, és
- 5 tömeg% NMP;
- 0,4 tömeg% kobaltszikkatív;
- 4 tömeg% víz, és
- a 100 tömeg% eléréséhez szükséges mennyiségben símítóanyag (15 tömeg% mattirozószert,

víz és adalék anyagok), valamint asszociatív poliuretán sűrítőanyag.

Az alkidemulziót izoftálsavból, napraforgó-zsírsavból, p-(terc-butil)-benzoesavból, pentaeritritből és trimetilol-propánból készítettük. A szám szerinti átlagos molekulatömeg 4000 dalton, a tömeg szerinti átlagos molekulatömeg 124 000 dalton volt. Az emulgeáláshoz 6% felületaktív anyagot használtunk fel. A szilárdanyag-tartalom 59,2 tömeg% volt.

Példa	Neopac E125: Neorez R2001: alkidemulzió	Szintbeli kiegyenlítődség 1 réteg/2 réteg	Folyási idő (min)	Peremnedvességi idő (min)
4.	1:1:–	9/8	7	>2
5.	1:1:2	8/7	>7	4

Azt tapasztaltuk, hogy a 4. példa szerinti poliuretán-elegy 7 perces folyási ideje nőtt az alkidemulzió bekeverésével (5. példa). A szintbeli kiegyenlítődség kismértékben csökkent, de még nagyon jó értéken maradt. A peremnedvességi idő 2 perccel kisebb értékről körülbelül 4 percre növekedett.

#### 6–8. példa

Fehér színű bevonókompozíciókat készítettünk, amelyek a 4. és az 5. példában ismertetett bevonó-

20 kompozíciók szerinti alkidemulzióval összekeverve Neorez R 2001 és Neopac E125 poliuretánokból álló elegyet foglaltak magukban. Az alkidemulziót izoftálsavból, napraforgó-zsírsavból, p-(terc-butil)-benzoesavból, pentaeritritből és trimetilol-propánból készítettük. A szám szerinti átlagos molekulatömeg 3200 dalton, a tömeg szerinti átlagos molekulatömeg 70 000 dalton volt. A szárazanyag-tartalom 59,2 tömeg% volt.

Példa	Gyanta:olaj arány az alkidemulzióban	Neopac E125: Neorez R2001: alkidemulzió	Szintbeli kiegyenlítődség 1 réteg/2 réteg	Folyási idő (min)
6.	40%	3:1:4	8/7	>7
7.	55%	3:1:4	8/7	>7
8.	75%	3:1:4	8/5	>7

A poliuretán-elegynek az alkidemulzióval való összekeverésekor olyan, fehér színű pigmentált bevonókompozíciót lehet előállítani, amelynek kiváló a folyási ideje és jó a szintbeli kiegyenlítődsége. Az összes többi jellemző elfogadható.

#### SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Vizes bevonókompozíciók, amelyek
  - 5–95 tömeg%-ban poliuretán/akrilát hibrid diszperziót és
  - 95–5 tömeg%-ban oxidációs száradást lehetővé tevő molekuláriszerekkel rendelkező poliuretán-gyanta-diszperziót tartalmaznak.
2. Az 1. igénypont szerinti bevonókompozíciók, *azzal jellemezve*, hogy
  - 50–85 tömeg%-ban poliuretán/akrilát hibrid diszperziót és

40 – 15–50 tömeg%-ban oxidációs száradást lehetővé tevő molekuláriszerekkel rendelkező poliuretán-gyanta diszperzióját tartalmazzák.

3. Az előző igénypontok bármelyike szerinti bevonókompozíciók, *azzal jellemezve*, hogy VOC-értékük legfeljebb 350 g/l.

4. Az előző igénypontok bármelyike szerinti bevonókompozíciók, *azzal jellemezve*, hogy olyan poliuretán/akrilát hibrid diszperziót tartalmaznak, amely az ön-térhálósítási reakció lejátszásához funkcionális hidrazinocsoportokat (vagy hidrazonocsoportokat) és funkcionális karbonilcsoportokat foglal magában.

5. Az előző igénypontok bármelyike szerinti bevonókompozíciók, *azzal jellemezve*, hogy további komponensként poliuretángyantát, poliakrilátgyantát, alkidemulziót vagy ilyen gyantákból előállítható elegyet tartalmaznak.

6. Az 5. igénypont szerinti bevonókompozíciók, *azzal jellemezve*, hogy további komponensként alkidemulziót tartalmaznak.

7. A 6. igénypont szerinti bevonókompozíciók, *azzal jellemezve*, hogy a szilárd gyantákra számítva 10–70 tömeg% alkidgyanta-emulziót tartalmaznak.

8. Az előző igénypontok bármelyike szerinti bevonókompozíciók, *azzal jellemezve*, hogy asszociatív sűrítőanyagot is tartalmaznak.

9. A 8. igénypont szerinti bevonókompozíciók, *azzal jellemezve*, hogy a szárazanyag-tartalomban kife-

jezve a szilárd gyanta mennyiségére vonatkoztatva legfeljebb 10 tömeg% asszociatív sűrítőanyagot tartalmaznak.

5 10. Az előző igénypontok bármelyike szerinti bevonókompozíciók alkalmazása áttetsző vagy átlátszatlan alapozóbevonatként vagy fedőbevonatként vagy – díszítő alkalmazástechnikai céllal – átlátszó bevonatként.