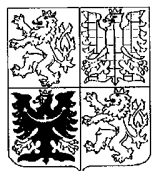


PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **17.06.1999**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **30.06.1998**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1998/19829163**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **11.04.2001**
(Věstník č. 4/2001)

(86) PCT číslo: **PCT/EP99/04179**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO00/00554**

(21) Číslo dokumentu:

2000 - 4894

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

C 09 D 1/00

C 03 C 17/00

C 09 K 3/18

C 08 J 7/06

(71) Přihlašovatel:

BAYER AKTIENGESELLSCHAFT, Leverkusen, DE;

(72) Původce:

Bier Peter, Krefeld, DE;

(74) Zástupce:

Všetečka Miloš JUDr., Hálkova 2, Praha 2, 12000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Potahový prostředek a jeho použití

(57) Anotace:

Vynález se týká potahového prostředku, který obsahuje 0,005 až 2 hmotnostní díly soli sulfonové kyseliny, obzvláště sodné soli esteru kyseliny sulfonjantarové, 1 až 20 hmotnostních dílů ve vodě nerozpustného oxidu nebo více ve vodě nerozpustných oxidů kovů nebo polokovu a 80 až 100 hmotnostních dílů směsi kyseliny a vody, která sestává z více než 90 % z vody, s tím opatřením, že hodnota pH potahového prostředku je menší než 6. Dále se týká použití tohoto prostředku pro výrobu transparentních, vodu rozprostírajících povlaků na skle a plastech.

CZ 2000 - 4894 A3

27.12.00

2000-4894

JAROSLAV VĚTŘEČKA
advokát
320 00 PRAHA 2, Látkova 2

Potahový prostředek a jeho použití

Oblast techniky

Vynález se týká potahového prostředku a jeho použití pro výrobu transparentních, vodu rozprostírajících povlaků na tvarových tělesech z termoplastických plastů nebo ze skla.

Dosavadní stav techniky

Pod pojmem "vodu rozprostírající" se zde rozumí vlastnost povrchu, se kterou na něj nanesené kapky vody tvoří krajový úhel pod 20° . Vodu rozprostírající povlak je podle toho povlak, který tuto vlastnost povrchu způsobuje.

Tvarová tělesa s takovýmto vodu rozprostírajícím povlakem mají vlastnost, že se voda, která se dostane na jejich povrch, zde nestáhne do navzájem oddělených kapek, ale že se kapky rozprostírají a při styku se rozlijí na uzavřenou vrstvu. Tím se dosáhne zlepšeného odrazu světla na vodou zvlhčených površích a lepší prostupnosti světla u průhledných tvarových těles. Kromě toho se ztíží odkapávání vody ze spodní strany tvarového tělesa. Tyto vlastnosti, potlačující tvorbu kapek, takzvané antidrop-vlastnosti, se vyžadují obzvláště pro různé zasklívací materiály z anorganických skel (v následujícím pro zjednodušení označované krátce jako sklo) nebo z termoplastických plastů. Je zde žádané, aby na nich vysrážená kondenzační voda nebo srážková voda neodpadávala ve formě kapek, ale aby podle

spádu materiálu odtékala v uzavřené vrstvě nebo minimálně v souvislých pásech na spodní okraj.

Opačné chování k vodu rozprostírajícímu povrchu představují vodu odpuzující povrchy. Na vodu odpuzujících površích se stahuje voda, která se dostane na jejich povrch, do navzájem oddělených kapek.

Z literatury jsou známy četné pokusy, opatřit vodu odpuzující povrchy plastů vodu rozprostírajícími vrstvami. podle DE-A 21 61 645 se vyrobí takovéto povlaky ze směsného polymeru z alkyloesterů, hydroxyalkylesterů a kvarterních aminoalkylesterů kyseliny akrylové nebo methakrylové a methyloletherů methylakrylamidu jako zesílovacího činidla. Přijímají nejprve za botnání vodu a přecházejí pozvolna do vodu rozprostírajícího stavu. V důsledku botnání je však povlak měkký a citlivý vůči mechanickému poškození.

Pro zlepšení mechanické pevnosti vodu rozprostírajících povlaků byly do povlaků zapracovávány anorganické součásti, jako jsou koloidní oxidy kovů, obzvláště oxid hlinitý, nebo koloidní oxid křemičitý (viz EP-A 7 681 877 nebo EP-A 7 606 193).

Aby se dosáhlo vyšší mechanické odolnosti, byly objeveny povlaky s hydrofilními anorganickými součástmi v hydrofilním pojivu. Podle JP-A 76 81 877 byly potahovány polyvinylchloridové folie nebo polymethylmethakrylátové folie povlakem z koloidního oxidu hlinitého jako hydrofilizační tvrdé obsahové látky a polyvinylalkoholu a amoniumpolyakrylátu jako pojiva. Také tyto povlaky jsou však ve vodou nabotnaném stavu citlivé vůči mechanickému namáhání.

Bylo také již zkoušeno zapracovat samotná pro smáčení vhodná činidla do plastového materiálu, ze kterého jsou vyrobená tvarová tělesa. Tak byly vyrobeny vodu rozprostírající povlaky pro skleníky a podobné vlhké prostory podle DE-A 2 017 002 z plastu, který obsahuje povrchově aktivní prostředek, jako je polyalkylenglykol. Vodu rozprostírající účinek této přísady není dostatečná. Také se ovlivní oddolnost plastu vůči působení povětrnosti.

V JP-A 76 06 193 jsou navrženy jako zasklívací prostředek polymethakrylátové desky s povlakem z 95 dílů koloidního oxidu křemičitého a 5 dílů disperse hydrofobní akrylové pryskyřice. Přilnavost tohoto povlaku je však zcela nedostatečná. toto platí především pro vlhký stav.

Lepší přilnavosti vodu rozprostírajícího povlaku na plastových tvarových tělesech se podle EP-A 51 405 dosáhne pomocí povlaku, vytvořeného ze dvou vrstev, přičemž obě vrstvy obsahují koloidní oxid křemičitý, částečně hydrolyzovaný polysiloxan a polyvinylalkohol jako pojivo. Ve spodní vrstvě je poměr křemíku k uhlíku větší než tento poměr ve vnější vrstvě.

Při zobecnění se dá říci, že se se silně hydrofilními potahovými materiály dají většinou získat povlaky s dobrým rozprostřením vody, zpravidla jsou ale tyto povlaky v nabotnaném stavu příliš měkké. Když se chce této nevýhodě čelit silnějším zesítním nebo menší hydrofilií, tak se snižuje mechanická citlivost se snižováním vodu rozprostírajícího účinku. Oxid křemičitý a různé jiné oxidy kovů nebo polokovů sice spojují výhody větší tvrdosti a lepší smáčitelnosti vodou bez toho, že by botnaly, mají ale nevýhodu v tom, že většinou nejsou přilnavé.

V míře, v jaké se používají pojiva k zakotvení oxidů na povrch plastu, se snižuje smáčitelnost oxidů a tím vodu rozprostírající účinek povlaku a vystupují nevýhody pojiva: mechanická citlivost v případě hydrofilních pojiv a nedostatečné rozprostření vody v případě hydrofobních pojiv.

V DE-A 34 00 079 bylo navrženo pevně přilnavě vázat vodu rozprostírající vrstvu, sestávající v podstatě zcela z oxidu křemičitého nebo jiných oxidů kovů koloidní velikosti částic, která sama má nedostatečnou pevnost přilnutí na vrstvu plastu, pomocí vrstvy zprostředkující přilnavost z ve vodě nerozpustného a v podstatě nebotnatelného polymeru s polárními skupinami, na vodu odpuzující povrch tělesa z plastu. Použití této přilnavost zprostředkující vrstvy nebo jiných takzvaných primerových vrstev pro zlepšení spojení vodu rozprostírající vrstvy s povrchem plastu způsobuje potřebu dodatečného pracovního kroku při potahování, čímž se stává výroba potažených tvarových těles komplikovanější a nákladnější.

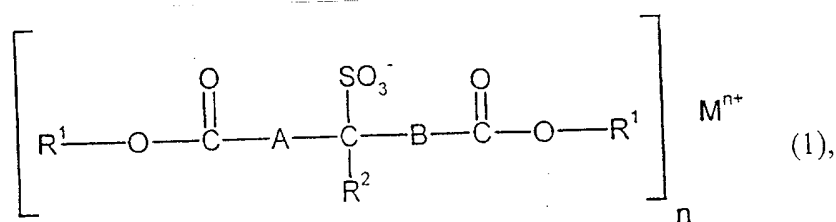
Všechny potahovací prostředky mají nevýhodu v tom, že se musejí nanášet z organických rozpouštědel.

Předložený vynález řeší úkol dát k dispozici potahovací prostředek, který by se hodil k výrobě vodu rozprostírajících transparentních povlaků na tvarových tělesech a který by měl výbornou přilnavost bez přilnavost zprostředkující vrstvy při současné vysoké mechanické pevnosti.

Podstata vynálezu

Podle předloženého vynálezu byl tento úkol vyřešen přípravou potahového prostředku, jehož podstata spočívá v tom, že obsahuje

- A) 0,005 až 2 hmotnostní díly sloučniny obecného vzorce (1)



ve kterém

R^1 značí uhlovodíkový zbytek s 1 až 30 uhlíkovými atomy,

R^2 značí vodíkový atom nebo uhlovodíkový zbytek s 1 až 6 uhlíkovými atomy,

A značí jednoduchou vazbu nebo divalentní uhlovodíkový zbytek s 1 až 30 uhlíkovými atomy,

B značí jednoduchou vazbu nebo divalentní uhlovodíkový zbytek s 1 až 30 uhlíkovými atomy,

n značí číslo 1, 2, 3 nebo 4 a

M^{n+} značí n-krát pozitivně nabitý kationt,

- B) 1 až 20 hmotnostních dílů ve vodě nerozpustného oxidu

nebo více ve vodě nerozpustných oxidů kovů nebo polokovu a

- C) 80 až 100 hmotnostních dílů směsi kyseliny a vody, která sestává z více než 90 % z vody,

s tím opatřením, že hodnota pH potahového prostředku je menší než 6 .

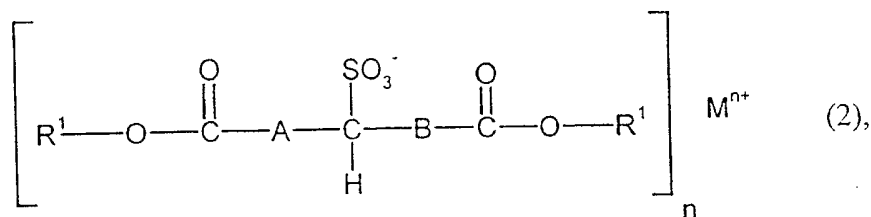
Dalším předmětem předloženého vynálezu je použití potahového prostředku podle předloženého vynálezu pro výrobu transparentních, vodu rozprostírajících povlaků na tvarových tělesech libovolného druhu, výhodně na tvarových tělesech z termoplastických plastů nebo ze skla.

Z potahových prostředků podle předloženého vynálezu se mohou vyrobit vodu rozprostírající, transparentní povlaky na tvarových tělesech. Povlaky mají výbornou pevnost přilnutí při současné vysoké mechanické pevnosti. Nejsou nutné vrstvy zprostředkující přilnutí. Další výhoda potahových prostředků podle předloženého vynálezu spočívá v tom, že obsahují převážně vodu a tedy pouze nepatrná množství organických rozpouštědel. Toto má za následek ekonomické a ekologické výhody.

U sloučenin, representovaných obecným vzorcem I , které se používají jako komponenta A potahového prostředku podle předloženého vynálezu, se jedná o diestery sulfondi-karboxylových kyselin. Tyto se používají jednak jako volné kyseliny (to znamená $n = 1$ a $M^{n+} = H^+$) nebo jako soli. Pokud se používají soli, mohou to být soli s libovolnými kationty. Například je možno uvést kationty prvků, kationty organických nebo anorganických molekul nebo kationty or-

ganických nebo anorganických komplexů. Mohou se používat také směsi různých katontů.

Výhodné sloučeniny obecného vzorce 1 jsou sloučeniny, reprezentované obecným vzorcem 2



ve kterém

R^1 značí alifatický uhlovodíkový zbytek s 1 až 30 uhlíkovými atomy,

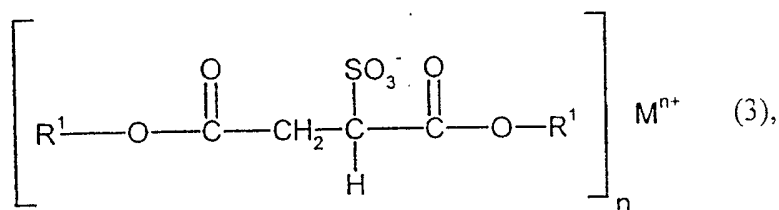
A značí jednoduchou vazbu nebo divalentní alifatický uhlovodíkový zbytek s 1 až 3 uhlíkovými atomy,

B značí jednoduchou vazbu nebo divalentní alifatický uhlovodíkový zbytek s 1 až 3 uhlíkovými atomy,

n značí číslo 1 nebo 2 a

M^{n+} značí n -krát pozitivně nabitý kationt.

Obzvláště výhodné sloučeniny obecného vzorce 1 jsou sloučeniny, reprezentované obecným vzorcem 3



ve kterém

R^1 značí alifatický uhlovodíkový zbytek s 1 až 30 uhlíkovými atomy,

n značí číslo 1 nebo 2 a

M^{n+} značí n -krát pozitivně nabitý kationt.

Z těchto jsou výhodné soli s alkalickými kovy nebo kovy alkalických zemin nebo jejich směsi. Zcela obzvláště výhodné jsou soli s alkalickými kovy. Jako příklad je možno uvést sodnou sůl bis-(2-ethylhexylesteru) kyseliny sulfonjantarové.

Sloučeniny, reprezentované obecným vzorcem 1, se mohou vyrobit pomocí známých způsobů. Zčásti jsou komerčně dostupné.

Sloučeniny, reprezentované obecným vzorcem 1, se mohou použít jako čistá látka nebo jako roztok v libovolném rozpouštědle nebo směsi rozpouštědel pro výrobu potahových prostředků. Výhodně se používají jako roztok. Například se může použít komerční produkt Dapro^{RU99} firmy Daniel Products company, Inc., New Jersey, USA. Při tom se jedná o roztok 40 g sodné soli bis(2-ethylhexylesteru) kyseliny sulfonjantarové ve 43 g 2-butoxyethanolu, 4 g ethylalkoholu, 3 g vody a 10 g esteru mastné kyseliny a polyethylenglykolu (směs na bázi v podstatě esteru kyseliny olejové, palmitové a stearové s polyethylenglykolem).

Když se sloučeniny, reprezentované obecným vzorcem 1,

použijí jako roztok pro výrobu potahového prostředku podle předloženého vynálezu, má toto za následek, že potahový prostředek obsahuje mimo uvedených tří komponent A, B a C ještě další látky, totiž rozpouštědlo uvedeného roztoku sloučeniny obecného vzorce 1. Roztok sloučeniny obecného vzorce 1 by měl mít výhodně koncentraci 5 až 95 % hmotnostních, obzvláště výhodně 10 až 90 % hmotnostních a zcela obzvláště výhodně 20 až 60 % hmotnostních.

Jako ve vodě nerozpustné oxidy kovů nebo polokovů se podle předloženého vynálezu používají výhodně oxidy prvků 3. nebo 4. hlavní skupiny nebo 2., 3., 4., 5., 6., 7. nebo 8. vedlejší skupiny periodického systému prvků. Jako příklady je možno uvést oxid hlinitý, oxid křemičitý, oxid titaničitý, oxid ceritý, oxid zinečnatý, oxid cínatý, oxid chromu, oxid india, oxid zirkonu a oxidy železa, jakož i pigmenty, obzvláště transparentní pigmenty. Oxidy podle předloženého vynálezu mohou obsahovat nepatrná množství jiných prvků jako dotačních prostředků.

Obzvláště výhodné jsou oxidy kovů nebo polokovů 3. nebo 4. hlavní skupiny periodického systému prvků. Jako příklady je možno uvést oxid hlinitý a oxid křemíku.

Zcela obzvláště výhodné jsou oxidy kovů nebo polokovů 4. hlavní skupiny periodického systému prvků. Z těchto je nejvýhodnější oxid křemičitý.

Oxidy kovů nebo polokovů se podle předloženého vynálezu používají výhodně jako soly, to znamená jako vodné koloidní roztoky, které mají výhodně koncentraci 10 až 50 % hmotnostních oxidu kovu a jejichž částice mají průměr výhodně průměrně menší než 5 μm .

Výhodně se vyskytují v solu podle předloženého vynálezu částice oxidu v průměrné velikosti méně než 200 nm, obzvláště výhodně v rozmezí 5 až 100 nm. Velikost částic se zjistí pomocí ultracentrifugy.

Směs kyseliny a vody podle předloženého vynálezu sestává z více než 90 % z vody. Výhodně sestává z více než 95 % z vody a obzvláště výhodně z více než 98 % z vody. Může obsahovat organické nebo anorganické, kyseliny, výhodně se používají slabé kyseliny. Slabé kyseliny jsou takové kyseliny, jejichž hodnota p^k_5 je větší než 2. Obzvláště výhodně se používají alifatické karboxylové kyseliny, zcela obzvláště výhodně kyselina octová.

Potahový prostředek podle předloženého vynálezu obsahuje 0,005 až 2 hmotnostní díly, výhodně 0,01 až 0,5 hmotnostních dílů, obzvláště výhodně 0,05 až 0,4 hmotnostních dílů, komponenty A.

Potahový prostředek podle předloženého vynálezu obsahuje 1 až 20 hmotnostních dílů, výhodně 2 až 20 hmotnostních dílů, obzvláště výhodně 3 až 8 hmotnostních dílů, komponenty B.

Potahový prostředek podle předloženého vynálezu má hodnotu pH menší než 6, výhodně menší než 5.

Potahové prostředky podle předloženého vynálezu mohou popřípadě obsahovat ještě další komponenty, jako jsou například tensidy a organická rozpouštědla pro lepší smáčení substrátu, jakož i prostředky pro zlepšení rozlivu nebo prostředky pro odpěnění.

Výroba potahových prostředků podle předloženého vynálezu se provádí výhodně tak, že se vyrobí sol odpovídajícího oxidu kovu nebo polokovu ve vodě nebo se komerčně obvyklý sol zředí vodou na koncentraci, požadovanou v potahovém prostředku podle předloženého vynálezu, potom se nastaví výhodně slabě kyselá hodnota pH, například přidavkem kyseliny octové a přidá se pro potahový prostředek předpokládané množství komponenty A potahového prostředku podle předloženého vynálezu.

Výhodně se potahový prostředek a popřípadě také případně v úvahu přicházející sol oxidu kovu nebo polokovu filtruje, takže odpovídající přípravek obsahuje pouze částčky s průměrem výhodně menším než $5 \mu\text{m}$.

Potahové prostředky podle předloženého vynálezu se mohou nanášet an potahovaná tvarová tělesa pomocí všech známých způsobů, například natíráním, poléváním, válečkováním, stříkáním nebo každou jinou známou metodou. Je také možné potahovat tvarová tělesa ponořením do vodného potahového prostředku, přičemž takovýto postup je vhodný obzvláště pro tvarová tělesa s dutými prostory, jako jsou například dutinové dvojité desky, protože tvarová tělesa tohoto druhu mohou být potažena také zevnitř.

Pro výrobu vodu rozprostírajících transparentních povlaků na tvarových tělesech bez vrstvy zprostředkující přilnavost se nanesený potahový prostředek podle předloženého vynálezu suší při zvýšené teplotě, výhodně v rozmezí 90 až 155°C , obzvláště výhodně 110 až 135°C a vypaluje se. Doba tohoto sušícího a vypalovacího kroku se řídí podle množství naneseného potahovacího prostředku a může být

odborníky podle potřeby zjištěna pomocí jednoduchých pokusů.

Výhodně se potahové prostředky podle předloženého vynálezu nanášejí na potahovaná tvarová tělesa v množství 3 až 15 g/m², obzvláště výhodně 6 až 12 g/m². Potažení plastového tvarového tělesa potahovým prostředkem podle předloženého vynálezu se může provádět po, nebo již během jeho výroby.

Potahové prostředky podle předloženého vynálezu jsou vhodné k potahování tvarových těles jakéhokoliv druhu. Výhodně se používají tvarová tělesa ze skla. Dále se používají výhodně tvarová tělesa z termoplastických plastů, přičemž výhodné jsou transparentní termoplastické plasty. Obzvláště jsou to transparentní termoplastické plasty, výhodně tvarová tělesa z polymethylmethakrylátu, polystyrenu, polyvinylchloridu, polyesteru nebo polykarbonátu, obzvláště z polykarbonátu.

Pro potažení vhodné termoplastické plasty jsou například popsány v publikaci Becker/Braun, Kunststoff-Handbuch, Carl Hanser Verlag, München, Wien. Plasty mohou obsahovat aditiva.

Podle předloženého vynálezu se může obzvláště potahovat každý polykarbonát.

Podle předloženého vynálezu vhodné polykarbonáty jsou jak homopolykarbonáty, tak také kopolykarbonáty. Také se mohou použít směsi podle předloženého vynálezu vhodných polykarbonátů.

Polykarbonáty mohou být částečně nebo úplně nahrazeny aromatickými polyesterkarbonáty.

Polykarbonáty mohou obsahovat také polysiloxanové bloky. Jejich výroba je například popsána v US-A 3 821 315, US-A 3 189 662 a US-A 3 832 419 .

Výhodné polykarbonáty jsou polykarbonáty na basi bis-fenolu obecného vzorce 4



ve kterém

Z značí divalentní organický zbytek se 6 až 30 uhlíkovými atomy, který obsahuje jednu nebo více aromatických skupin.

Jako příklady bisfenolů obecného vzorce 4 je možno uvést bisfenoly, které patří k následujícím skupinám sloučenin :

dihydroxydifenyly,
bis-(hydroxyfenyl)-alkany,
bis-(hydroxyfenyl)-cykloalkany,
bis-(hydroxyfenyl)-sulfidy,
bis-(hydroxyfenyl)-ethery,
bis-(hydroxyfenyl)-ketony,
bis-(hydroxyfenyl)-sulfony,
bis-(hydroxyfenyl)-sulfoxidy a
 α, α' -bis-(hydroxyfenyl)-diisopropylbenzeny.

Také deriváty uvedených bisfenolů, které jsou napří-

klad dostupné alkyací nebo halogenací na aromatických kruzích uvedených bisfenolů, jdou příklady bisfenolů obecného vzorce 4 .

Jako příklady bisfenolů obecného vzorce 4 je možno uvést obzvláště následující sloučeniny :

hydrochinon,
resorcin,
4,4'-dihydroxydifenyl,
bis-(3,5-dimethyl-4-hydroxyfenyl)-methan,
bis-(3,5-dimethyl-4-hydroxyfenyl)-sulfon,
1,1-bis-(3,5-dimethyl-4-hydroxyfenyl)-p/m-diisopropylbenzen,
1,1-bis-(4-hydroxyfenyl)-1-fenyl-ethan,
1,1-bis-(3,5-dimethyl-4-hydroxyfenyl)-cyklohexan,
1,1-bis-(4-hydroxyfenyl)-3-methylcyklohexan,
1,1-bis-(4-hydroxyfenyl)-3,3-dimethylcyklohexan,
1,1-bis-(4-hydroxyfenyl)-4-methylcyklohexan,
1,1-bis-(4-hydroxyfenyl)-cyklohexan,
1,1-bis-(4-hydroxyfenyl)-3,3,5-trimethylcyklohexan,
2,2-bis-(3,5-dichlor-4-hydroxyfenyl)-propan,
2,2-bis-(3-methyl-4-hydroxyfenyl)-propan,
2,2-bis-(3,5-dimethyl-4-hydroxyfenyl)-propan,
2,2-bis-(4-hydroxyfenyl)-propan (bisfenol A)
2,2-bis-(3-chlor-4-hydroxyfenyl)-propan,
2,2-bis-(3,5-dibrom-4-hydroxyfenyl)-propan,
2,4-bis-(4-hydroxyfenyl)-2-methylbutan,
2,4-bis-(3,5-dimethyl-4-hydroxyfenyl)-2-methylbutan,
 α, α' -bis-(4-hydroxyfenyl)-o-diisopropylbenzen,
 α, α' -bis-(4-hydroxyfenyl)-m-diisopropylbenzen (bisfenol M) a
 α, α' -bis-(4-hydroxyfenyl)-p-diisopropylbenzen.

Obzvláště výhodné polykarbonáty jsou homopolykarbonát

na basi bisfenolu A , homopolykarbonát na basi 1,1-bis-(4-hydroxyfenyl)-3,3,5-trimethylcyklohexanu a kopolykarbonáty na basi bisfenolu A a 1,1-bis-(4-hydroxyfenyl)-3,3,5-trimethylcyklohexanu.

Popsané bisfenoly obecného vzorce 4 se mohou vyrobit pomocí známých způsobů, například z odpovídajících fenolů a ketonů.

Způsoby výroby uvedených bisfenolů jsou například popsané v monografii H. Schnell, "Chemistry and Physis of Polycarbonates", Polymer Rewiews, Band. 9, str. 77 až 98, Interscience Publishers, New York, London, Sidney 1964 a v US-A 3 028 635 , US-A 3 062 71 , US-A 2 999 835 , US-A 3 148 172 , US-A 2 991 273 , US-A 3 271 367 , US-A 4 982 014 , US-A 2 999 846 , DE-A 1 570 703 , DE-A 2 063 050 , DE-A 2 063 052 , DE-A 2 211 956 , DE-A 3 832 396 a FR-A 1 561 518 , jakož i v japonských vykládacích spisech 62039/1986 a 105550/1986 .

Výroba 1,1-bis-(4-hydroxyfenyl)-3,3,5-trimethylcyklohexanu je například popsaná v US-A 4 982 014 .

Polykarbonáty se mohou vyrobit pomocí známých způsobů. Vhodné způsoby výroby polykarbonátů je například výroba z bisfenolů s fosgenem způsobem s fázovým rozhraním nebo z bisfenolů s fosgenem způsobem v homogenní fázi, takzvaným pyridinovým způsobem, nebo z bisfenolů s estery kyseliny uhličitě způsobem reesterifikace v tavenině. Tyto způsoby jsou popsané v publikaci H. Schnell, "Chemistry and Physis of Polycarbonates", Polymer Rewiews, Band. 9, str. 31 až 76, Interscience Publishers, New York, London, Sidney 1964. Uvedené způsoby výroby jsou také popsané v publikaci D.

Freitag, U. Grigo, P. R. Müller, H. Nouvertne, "Polycarbonates" v Encyclopedia of Polymer Science and Engineering, Volume 11, 2. Edition, 1988, str. 648 až 718 a U. Grigo, K. Irchner a P. R. Müller, "Polycarbonate" v Becker/Braun, Kunststoff-Handbuch, Band 3/1, Polycarbonate, Polyacetale, Polyester, Celuloseester, Carl Hanser Verlag München, Wien, 1992, str. 117 až 299.

Způsob reesterifikace v tavenině je obzvláště popsán v publikaci H. Schnell, "Chemistry and Physics of Polycarbonates", Polymer Reviews, Band 9, str. 44-51, Interscience Publishers, New York, London, Sidney, 1964, jakož i vM DE-A 1 031 512 , US-A 3 022 272 , US-A 5 340 905 a v US-A 5 399 659.

Diestery kyseliny uhličitě, které se mohou použít pro výrobu polykarbonátů reesterifikací v tavenině, jsou například diarylestery kyseliny uhličitě, přičemž oba arylové zbytky mají výhodně vždy 6 až 14 uhlíkových atomů. Výhodně se používají diestery kyseliny uhličitě na bázi fenolu nebo alkylsubstituovaných fenolů, tedy například difenylkarbonát nebo dikresylkarbonát.

Polykarbonáty, vhodné podle předloženého vynálezu, mají hmotnostní střed molární hmotnosti (M_w) , který se dá zjistit například ultracentrifugací nebo měřením rozptýleného světla, 10 000 až 200 000 g/mol. Obzvláště výhodně mají hmotnostní střed molární hmotnosti 12 000 až 80 000 g/mol.

Střední molární hmotnost polykarbonátů podle předloženého vynálezu se může nastavit například známým způsobem odpovídajícím množstvím přerušovačů řetězce.

Vhodné přerušovače řetězce jsou jak monofenoly, tak také monokarboxylové kyseliny. Vhodné monofenoly jsou například fenol, p-chlorfenol, p-terc.-butylfenol, kumylfenol nebo 2,4,6-tribromfenol, jakož i alkylfenoly s dlouhým řetězcem, jako je například 4-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)-fenol, nebo monoalkylfenoly, popřípadě dialkylfenoly s celkem 8 až 20 uhlíkovými atomy v alkylových substituentech, jako je například 3,5-di-terc.-butylfenol, p-terc.-oktylfenol, p-dodecylfenol, 2-(3,5-dimethyl-heptyl)-fenol nebo 4-(3,5-dimethyl-heptyl)-fenol. Vhodné monokarboxylové kyseliny jsou kyselina benzoová, alkylbenzoové kyseliny a halogenbenzoové kyseliny.

Výhodné přerušovače řetězce jsou fenol, p-terc.-butylfenol, 4-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)-fenol a kumylfenol.

Množství přerušovačů řetězce činí výhodně 0,5 až 10 % molových, vztaženo na sumu použitých bisfenolů.

Polykarbonáty, vhodné podle předloženého vynálezu, mohou být známým způsobem rozvětvené a sice výhodně zabudováním trifunkčních nebo vícefunkčních rozvětčovacích látek. Vhodné rozvětvovací látky jsou například látky se třemi nebo více než třemi fenolickými skupinami nebo se třemi nebo více než třemi karboxylovými skupinami.

Vhodné rozvětvovací látky jsou například floroglucin, 4,6-dimethyl-2,4,6-tri-(4-hydroxyfenyl)-2-hepten, 4,6-dimethyl-2,4,6-tri-(4-hydroxyfenyl)-heptan, 1,3,5-tri-(4-hydroxyfenyl)-benzen, 1,1,1-tri-(4-hydroxyfenyl)-ethan, tri-(4-hydroxyfenyl)-fenylmethan, 2,2-bis-[4,4-bis-(4-hydroxyfenyl)-cyklohexyl]propan, 2,4-bis-(4-hydroxyfenyl)-iso-

propyl)-fenol , 2,6-bis-(2-hydroxy-5'-methyl-benzyl)-4-methylfenol , 2-(4-hydroxyfenyl)-2-(2,4-dihydroxyfenyl)-propan, ester kyseliny hexa-(4-(4-hydroxyfenyl-isopropyl)-fenyl)-tereftalové , tetra-(4-hydroxyfenyl)-methan , tetra-(4-(4-hydroxyfenyl-isopropyl)-fenoxy)-methan a 1,4-bis-(4',4''-dihydroxytrifenyl)-methylbenzen, jakož i kyselina 2,4-dihydroxybenzoová, kyselina trimesinová, kyanurchlorid, 3,3-bis-(3-methyl-4-hydroxyfenyl)-2-oxo-2,3-dihydroindol, trichlorid kyseliny trimesinové a α,α,α'' -tris-(4-hydroxyfenol)-1,3,5-triisopropylbenzen.

Výhodné rozvětčovací látky jsou 3,3-bis-(3-methyl-4-hydroxyfenyl)-2-oxo-2,3-dihydroindol a 1,1,1-tris-(4-hydroxyfenyl)-ethan.

Množství popřípadě přidávané rozvětčovací látky činí výhodně 0,05 % molových až 2 % molová, vztaženo na mol použitých bisfenolů.

Rozvětčovací látky se mohou například v případě výroby polykarbonátu způsobem s fázovým rozhraním předložit s bisfenoly a přerušovači řetězce ve vodné alkalické fázi nebo se přidají rozpuštěné v organickém rozpouštědle společně s deriváty kyseliny uhličitě. V případě reesterifikačního postupu se rozvětčovací látka dávkuje výhodně společně s dihydroxyaromáty nebo bisfenoly.

Pro modifikování vlastností se mohou k polykarbonátům podle předloženého vynálezu přidávat obvyklá aditiva a/nebo se mohou nanášet na povrch tvarových těles. Obvyklá aditiva jsou například plnidla, ztužovací látky, stabilisátory (například UV-stabilisátory, tepelné stabilisátory, stabilisátory vůči gama-záření), antistatika, látky podporující

tečení, antiadhezní prostředky, ochranné prostředky proti hoření, barviva a pigmenty. Uvedená a dále vhodná aditiva jsou například popsána v publikaci Gächter, Müller, Kunststoff-Additive, 3. Ausgabe, Hanser-Verlag, München, Wien, 1989.

Do polykarbonátů podle předloženého vynálezu se mohou přimísit další polymery, čímžse získají takzvané polymerní směsi. Například se mohou vyrobit směsi z polykarbonátů podle předloženého vynálezu a polyolefinů, obzvláště ABS-polymerů.

Potahové prostředky podle předloženého vynálezu a jimi potažená tvarová tělesa se mohou použít například pro výrobu zasklení, například pro skleníky.

V následujícím je vynález blíže objasněn pomocí dále uvedených příkladů.

Příklady provedení vynálezu

Výroba potahového prostředku

Potahový prostředek A

Ke 416,7 g odsolené vody se za míchání přidá 83,3 g solu kyseliny křemičité (Levasil^R 300F firmy BAYER AG), který byl předem přefiltrován před filtr 5 µm. Hodnota pH suspension se potom pomocí 98% kyseliny octové upraví na 4,8 a smísí se s 1,5 g Dapro^R U99 (roztok 40 g sodné soli bis-(2-ethylhexylesteru) kyseliny sulfonjantarové ve 43 g 2-butoxyethanolu, 4 g ethylalkoholu, 3 g vody a 10 g

esteru mastné kyseliny s polyethylenglykolem (směs v podstatě na bázi esteru kyseliny olejové a polyethylenglykolu, esteru kyseliny palmitové a polyethylenglykolu a esteru kyseliny stearové a polyethylenglykolu)).

Levasil^R 300F je anioncky stabilisovaný sol kyseliny křemičité firmy Bayer AG se střední velikostí částic 7 až 8 nm, popřípadě se specifickým povrchem 300 m²/g. Levasil^R 300F má obsah pevné látky 30 % hmotnostních a hodnotu pH asi 9,8 . Obsahuje nepatrné množství $\leq 0,2$ % hmotnostních formaldehydu jako ochranu proti napadení mikroorganismy.

Potahový prostředek B

Výroba probíhá stejně jako je uvedeno u potahového prostředku A , namísto Dapro^R U99 se však přidá 0,675 g sodné soli bis-(2-ethylesteru) lyseliny sulfonjantarové v 0,825 g 2-butoxyethanolu.

Potahový prostředek C

Výroba probíhá stejně jako je uvedeno u potahového prostředku A , namísto uvedeného roztoku se však přidá 0,621 g sodné soli bis-(2-ethylesteru) lyseliny sulfonjantarové a 0,054 g polyethylenglykolu (číselný střed molekulové hmotnosti: 1000) v 0,754 g 2-butoxyethanolu a 0,0705 g ethylalkoholu.

Potahový prostředek D

Výroba probíhá stejně jako je uvedeno u potahového prostředku C , namísto polyethylenglykolu se však přidá 0,062 g esteru mastné kyseliny a polyethylenglykolu (směs

v podstatě na basi esteru kyseliny olejové a polyethylen-glykolu, esteru kyseliny palmitové a polyethylenglykolu a esteru kyseliny stearové a polyethylenglykolu).

Potahování polykarbonátových desek s dutinami

Desky s dutinami z rozvětveného aromatického polykarbonátu (relativní viskozita roztoku 1,315 , měřeno na roztoku 0,5 g polykarbonátu ve 100 ml methylenchloridu při teplotě místnosti) , jaké se používají pro stavbu skleníků, se jednostranně potáhnou postupem polévání potahovými prostředky A až D , načež se povlak suší po dobu 0,5 hodiny při teplotě 130 °C . Síla vrstvy je asi 0,3 μm (přístroj pro měření síly ETA-SD-30, firma ETA-Optik; interferenční způsob). Povlaky jsou bez poškození povrchu a neukazují žádný interferenční vzorek. Smáčení vodou je rovnoměrné. Okrajový úhel vody je pod 1 ° .

Parní test (100 °C)

Jako další test se provádí parní test, při kterém se desky s dutinami vystaví uzavřené atmosféře vodní páry při teplotě 100 °C . Pozoruje se, kdy zmizí vodu rozprostírající efekt a kdy nastává první tvorba kapek.

Výsledky jsou uvedené v následující tabulce 1 :

T a b u l k a 1

Potahový prostředek		dobu životnosti povlaku v parním testu
Příklad	A	přes 3 hodiny
srovnávací	kopolyakrylát/sol	
příklad	kyseliny křemičité	30 minut

V případě srovnávacího příkladu se pozoruje po 30 minutách zřetelné odtržení povlaku za hnědavého zbarvení vodních kapek.

Test modelového skleníku

Potažené polykarbonátové desky s dutinami se upevní v úhlu 60° potaženou stranou dolů na střechu modelového skleníku tak, aby bylo možno srovnávat vodu rozprostírající účinek pozorováním tvorby kapek. V modelovém skleníku se pomocí topného zdroje odpařuje voda tak, že se nastaví teplota 50°C a vlhkost vzduchu 100 % .

Desky se ponechají po dobu 6 hodin za těchto podmínek a potom se zahřívají v suché sušárně po dobu 4 hodin při teplotě 40°C . Potom se opakuje procedura s modelovým skleníkem a opět v sušárně tak dlouho, dokud nezmizí vodu rozprostírající efekt (patrný z tvorby kapek na desce).

Srovnáním se spolutestují tři komerčně dostupné polykarbonátové desky s dutinami, opatřené vodi rozprostírajícím povlakem, které se používají pro stavbu skleníků.

Výsledky jsou uvedené v následující tabulce 2 :

T a b u l k a 2

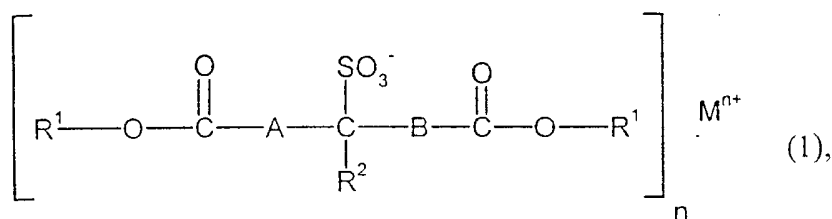
	Povlak	doba životnosti povlaku v cyklech
Příklad 1	A	> 80
příklad 2	B	> 80
příklad 3	C	> 80
příklad 4	D	> 80
srovnávací př. 5	kopolyakrylát/sol kyseliny křemičité	> 80
srovnávací př. 6	polyvinylpyrrolidon/ sol kys. křemičité	15
srovnávací př. 7	tensid/sol kyseliny křemičité	15

DR. MILOŠ VŠETČKA
advokát
602 00 PRAHA 2, Hlávova 2

P a t e n t o v é n á r o k y

1. Potahový prostředek,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje

A) 0,005 až 2 hmotnostní díly sloučtiny obecného vzorce
(1)



ve kterém

R^1 značí uhlovodíkový zbytek s 1 až 30 uhlíkovými
atomy,

R^2 značí vodíkový atom nebo uhlovodíkový zbytek s
1 až 6 uhlíkovými atomy,

A značí jednoduchou vazbu nebo divalentní uhlovo-
díkový zbytek s 1 až 30 uhlíkovými atomy,

B značí jednoduchou vazbu nebo divalentní uhlovo-
díkový zbytek s 1 až 30 uhlíkovými atomy,

n značí číslo 1, 2, 3 nebo 4 a

M^{n+} značí n-krát pozitivně nabitý kationt,

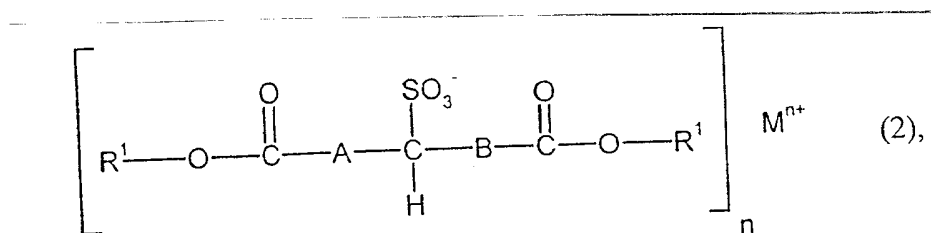
B) 1 až 20 hmotnostních dílů ve vodě nerozpustného oxidu nebo více ve vodě nerozpustných oxidů kovu nebo polokovu a

C) 80 až 100 hmotnostních dílů směsi kyseliny a vody, která sestává z více než 90 % z vody,

s tím opatřením, že hodnota pH potahového prostředku je menší než 6 .

2. Potahový prostředek podle nároku 1 ,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje

A) 0,005 až 2 hmotnostní díly sloučniny, reprezentované obecným vzorcem 2



ve kterém

R^1 značí alifatický uhlovodíkový zbytek s 1 až 30 uhlíkovými atomy,

A značí jednoduchou vazbu nebo divalentní alifatický uhlovodíkový zbytek s 1 až 3 uhlíkovými atomy,

B značí jednoduchou vazbu nebo divalentní alifatický uhlovodíkový zbytek s 1 až 3 uhlíkovými atomy,

n značí číslo 1 nebo 2 a

M^{n+} značí n-krát pozitivně nabitý kationt,

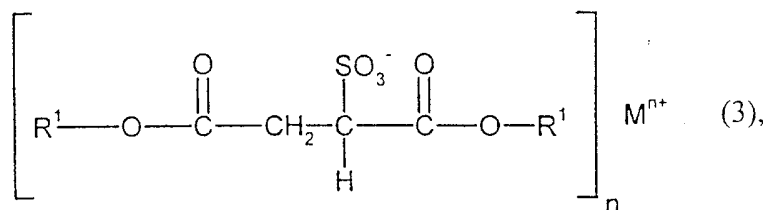
B) 1 až 20 hmotnostních dílů ve vodě nerozpustného oxidu nebo více ve vodě nerozpustných oxidů kovů nebo polokovu ze 3. nebo 4. hlavní skupiny nebo 2., 3., 4., 5., 6., 7. nebo 8. vedlejší skupiny periodického systému prvků a

C) 80 až 100 hmotnostních dílů směsi kyseliny a vody, která sestává z více než 90 % z vody,

s tím opatřením, že hodnota pH potahového prostředku je menší než 6 .

3. Potahový prostředek podle nároku 1 ,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje

A) 0,005 až 2 hmotnostní díly sloučeniny, reprezentované obecným vzorcem 3



ve kterém

R^1 značí alifatický uhlovodíkový zbytek s 1 až 30 uhlíkovými atomy,

n značí číslo 1 nebo 2 a

M^{n+} značí n-krát pozitivně nabitý kationt,

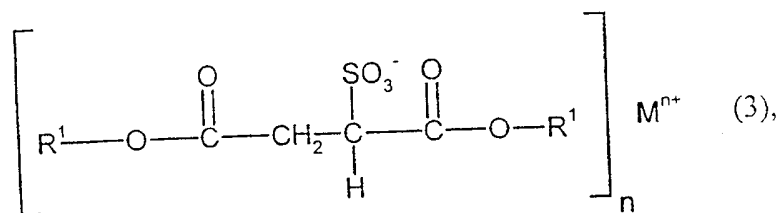
B) 1 až 20 hmotnostních dílů solu ve vodě nerozpustného oxidu nebo více ve vodě nerozpustných oxidů kovu nebo polokovu ze 3. nebo 4. hlavní skupiny periodického systému prvků a

C) 80 až 100 hmotnostních dílů směsi kyseliny a vody, která sestává z více než 90 % z vody,

s tím opatřením, že hodnota pH potahového prostředku je menší než 6 .

4. Potahový prostředek podle nároku 1 ,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje

A) 0,005 až 2 hmotnostní díly sloučniny, reprezentované obecným vzorcem 3



ve kterém

R^1 značí alifatický uhlovodíkový zbytek s 1 až 30 uhlíkovými atomy,

n značí číslo 1 nebo 2 a

$\text{M}^{\text{n}+}$ značí kationt alkalického kovu pro $\text{n} = 1$ nebo kationt kovu alkalické zeminy pro $\text{n} = 2$,

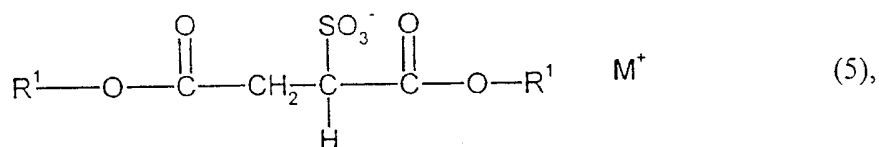
B) 1 až 20 hmotnostních dílů solu ve vodě nerozpustného oxidu nebo více ve vodě nerozpustných oxidů kovu nebo polokovu ze 3. nebo 4. hlavní skupiny periodického systému prvků a

C) 80 až 100 hmotnostních dílů směsi slabé kyseliny a vody, která sestává z více než 90 % z vody,

s tím opatřením, že hodnota pH potahového prostředku je menší než 6 .

5. Potahový prostředek podle nároku 1 ,
v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje

A) 0,005 až 2 hmotnostní díly sloučniny, reprezentované obecným vzorcem 5



ve kterém

R^1 značí alifatický uhlovodíkový zbytek s 1 až 30 uhlíkovými atomy a

M^+ značí kationt alkalického kovu ,

B) 1 až 20 hmotnostních dílů solu ve vodě nerozpustného oxidu kovu nebo polokovu ze 4. hlavní skupiny periodického systému prvků a

- C) 80 až 100 hmotnostních dílů směsi slabé kyseliny a vody, která sestává z více než 90 % z vody,

s tím opatřením, že hodnota pH potahového prostředku je menší než 6 .

6. Použití potahového prostředku podle některého z nároků 1 až 5 pro výrobu transparentních, vodu rozprostírajících povlaků na tvarových dílech ze skla.

7. Použití potahového prostředku podle některého z nároků 1 až 5 pro výrobu transparentních, vodu rozprostírajících povlaků na tvarových dílech z termoplastických plastů.

8. Použití podle nároku 7 , při kterém jsou tvarová tělesa transparentní.

9. Použití podle nároku 7 , při kterém tvarová tělesa sestávají z polymethylmethakrylátu, polystyrenu, polyvinylchloridu, polyesteru nebo polykarbonátu.

10. Použití podle nároku 7 , při kterém tvarová tělesa sestávají z polykarbonátu.