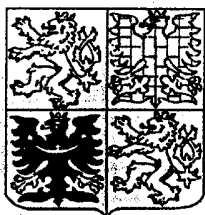


ČESKÁ  
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

# ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(22) 05.02.93  
(32) 07.02.92  
(31) 92/4203510  
(33) DE  
(40) 15.12.93

(21) 146-93

(13) A3

5(51)

C 09 D 175/04

C 09 D 5/02

C 08 G 18/65

B 05 D 7/24

(71) BAYER AKTIENGESELLSCHAFT, Leverkusen, DE;

(72) Schwindt Jürgen dr., Leverkusen, DE;  
Reiff Helmut dr., Leverkusen, DE;  
Kubitzka Werner ing., Leverkusen, DE;

(54) **Potahové prostředky, způsob jejich výroby a jejich použití pro výrobu povlaků**

(57) Řešení se týká vodných dvousložkových potahových prostředků, jejich pojivo v podstatě sestává z kombinace a) ve vodě rozpustné a/nebo dispergovatelné polyolové komponenty s hydroxylovým číslem 15 až 200 mg KOH/g, sestávající z a1) alespoň jedné vysokomolekulární, kationicky modifikované a hydroxylové skupiny obsahující lakové pryskyřice a popřípadně z a2) až 10 % hmotnostních, vztaženo na hmotnost komponenty a1), ve vodě rozpustného reaktivního zředňovačla, a b) polyisokyanátové komponenty, vyskytující se v emulgované formě ve vodném roztoku a/nebo dispersi polyolové komponenty a), v poměru ekvivalentů isokyanátových skupin komponenty b) k aktivním vodíkovým atomům organické komponenty a) 0,5:1 až 5:1, způsobu výroby takovýchto potahových prostředků smísením jednotlivých komponent, jakož i použití takovýchto potahových prostředků pro výrobu povlaků, zasychajících na vzduchu za tepla.

č.j.	1104928
DOŠLO	05. 11. 93
UŘAD KRAJSKÉHO ÚŘADU VLASTNICTVÍ PŘÍL.	

**Potahové prostředky, způsob jejich výroby a jejich použití pro výrobu povlaků**

Oblast techniky

Vynález se týká nových vodných potahových prostředků na basi kationicky modifikované polyolové komponenty, která se vyskytuje jako rozpuštěná a/nebo dispergovaná ve vodě, sestávající v podstatě z výšemolekulární polyaddiční, polykondenzační nebo polymerační pryskyřice a popřípadě z reaktivního zředovadla, a v ní emulgované polyisokyanátové komponenty, způsobu výroby takovýchto potahových prostředků a jejich použití pro výrobu povlaků.

Dosavadní stav techniky

Vodné lakové systémy stále více získávají na významu jak z hospodářských hledisek, tak také z hledisek ekologických. Náhrada konvenčních lakových systémů však postupuje pomaleji, než bylo původně očekáváno.

Toto má rozličné důvody. Vodné disperse mají často ještě nevýhody ve srovnání s organicky rozpouštěnými lakovými systémy se zřetelem na zpracování. U vodných roztoků se k tomu ještě vyskytuje problém dostatečné rozpustnosti ve vodě, jakož i z toho se odvozující nepatrná odolnost povlaků vůči vodě ve srovnání s konvenčně rozpouštěnými lakovými systémy. K tomu se zde také přidružují problémy se

zpracováním, které vyplývají často z vysoké viskosity a viskozitních anomálií a které se dosud překonávaly spolupoužitím organických pomocných rozpouštědel. Množství zde použitelných pomocných rozpouštědel je však omezeno, neboť tímto je na druhé straně potlačen ekologický smysl vodných systémů.

Z tohoto důvodu byla již použita v pojivových systémech zesítovaných melaminovými pryskyřicemi (US patenty 4 031 052 , 4 171 294 a 4 276 210 , popřípadě DE-OS 2 446 760 nebo 2 847 532) vodou ředitelná reaktivní zředovadla, která jednak pozitivně ovlivňují rozpouštěcí vlastnosti polymerních systémů a na druhé straně jsou zabudována do povlaků zesítením melaminové pryskyřice. Reaktivita mnohých vodných melaminových pryskyřic je ovšem tak nepatrná, že jsou často potřebné tak vysoké zesítovací teploty, že reaktivní zředovadlo může již před zesítením z povlaku vytékat.

V dřívější době byly zveřejněny také vodné dvoukomponentové polyurethanové systémy (DE-OS 3 829 587), jejichž pojiva sestávají z ve vodě rozpuštěné nebo ve vodě dispergované polyakrylátové pryskyřice v kombinaci s polyisokyanátem s volnými isokyanátovými skupinami, který se vyskytuje v této dispersi nebo roztoku emulgovaný. Jedná se při tom v podstatě o bezrozpouštědlový systém, což je zřejmé již z okolností, že se rozpouštědla, která byla použita při výrobě polymerní pryskyřice, před výrobou vodného přípravku odstraní. Tyto známé systémy stavu techniky dovolují výrobu vysoce hodnotných povlaků, které byly ve vztahu ke svým lakařsky technickým vlastnostem vyrobeny z analogicky vybudovaných potahových prostředků obsahujících rozpouštědla.

### Podstata vynálezu

Nyní bylo překvapivě zjištěno, že vodné dvoukomponentové polyurethanové laky, jejichž polyolová komponenta není modifikována anionicky, nýbrž kationicky, mají podstatně delší dobu zpracovatelnosti (potlife) a jsou vhodné stejně jako analogické systémy na bázi anionicky modifikovaných polyhydroxylových sloučenin pro výrobu vysoce hodnotných lakových povlaků. Tyto potahové prostředky podle předloženého vynálezu, v dalším blíže popisované, mají dobu zpracovatelnosti delší než 8 hodin a často až několik dní.

Předmětem předloženého vynálezu tedy je vodný dvoukomponentový potahový prostředek, obsahující popřípadě běžné pomocné látky a přísady, jehož pojivo v podstatě sestává z kombinace

- a) ve vodě rozpustné a/nebo dispergovatelné polyolové komponenty se středním hydroxylovým číslem 15 až 200 mg KOH/g , sestávající v podstatě z
  - a1) vysokomolekulární polyolové komponenty, tvořené v podstatě z alespoň jedné ionicky modifikované, vodou ředitelné a hydroxylové skupiny obsahující polyaddiční, polymerisační a/nebo polykondensační pryskyřice s molekulovou hmotností  $M_n$  vyšší než 500 a popřípadě z
  - a2) až 10 % hmotnostních, vztaženo na hmotnost komponenty a1) , reaktivního zředovačla, tvořeného z alespoň jedné ve vodě rozpustné sloučeniny s molekulovou hmotností  $M_n$  nižší než 500 s alespoň jednou skupinou, reaktivní vůči isokyanátovým sku-

pinám, a

- b) polyisokyanátové komponenty s obsahem NCO-skupin 5 až 25 % hmotnostních, vyskytující se v emulgované formě ve vodném roztoku a/nebo dispersi polyolové komponenty a) ,

v množstvích, odpovídajících poměru poměru ekvivalentů isokyanátových skupin komponenty b) k aktivním vodíkovým atomům komponenty a) 0,5 : 1 až 5 : 1 ,  
v y z n a č u j í c í c í s e t í m , že komponenta a1) obsahuje komponenty, mající chemicky zabudované amoniové skupiny, v takovém množství, že obsah chemicky zabudovaných amoniových skupin  $=N^{(+)}$  v komponentě a1) je v rozmezí 8 až 450 miliekvivalentů pro 100 g pevné látky.

Předmětem předloženého vynálezu je dále také způsob výroby takového potahového prostředku smísením vodného roztoku nebo disperse polyolové komponenty a) o hydroxylovém čísle v rozmezí 15 až 200 mg KOH/g , sestávající

- a1) z alespoň jedné ionicky modifikované, vodou ředitelné a hydroxylové skupiny obsahující polyaddiční, polymerisační a/nebo polykondensační pryskyřice s molekulovou hmotností  $M_n$  vyšší než 500 a popřípadě z
- a2) až 10 % hmotnostních, vztaženo na hmotnost komponenty a1) , reaktivního zředovačla, tvořeného z alespoň jedné ve vodě rozpustné sloučeniny s molekulovou hmotností  $M_n$  nižší než 500 s alespoň jednou skupinou, reaktivní vůči isokyanátovým skupinám, s
- b) polyisokyanátovou komponentou s obsahem NCO-skupin 5 až

25 % hmotnostních, za tvorby emulze polyisokyanátu v polyolové komponentě a) , rozpuštěné a/nebo dispergované ve vodě ,

přičemž hmotnostní poměry jednotlivých komponent odpovídají poměru ekvivalentů isokyanátových skupin ku skupinám organické komponenty a) , reaktivním vůči isokyanátovým skupinám v rozmezí 0,5 : 1 až 5 : 1 , a přičemž popřípadě použité pomocné látky a přísady se do systému začlení před přidávkem polyisokyanátu b) ,

jehož podstata spočívá v tom, že se použije polyolová komponenta a) , jejíž hlavní součást a1) obsahuje chemicky zabudované amoniové skupiny  $=N^{(+)}=$  v množství 8 až 450 miliekvivalentů pro 100 g pevné látky.

Předmětem předloženého vynálezu je konečně také použití takovýchto potahových prostředků pro výrobu povlaků, zasychajících působením vzduchu a/nebo tepla.

Polyolová komponenta, vyskytující se v potahových prostředcích podle předloženého vynálezu ve ve vodě rozpuštěné a/nebo dispergované formě, má (střední) hydroxylové číslo v rozmezí 15 až 200 mg KOH/g , výhodně 40 až 160 mg KOH/g a výhodně střední hydroxylovou funkcionalitu alespoň 2,5 , obzvláště alespoň 3 . Sestává z výšemolekulární polyolové komponenty a1) s molekulovou hmotností  $M_n$  vyšší než 500 , nebo ze směsi takovýchto komponent a1 , ve směsi s až 10 % hmotnostními, vztaženo na hmotnost komponenty a1) , ve vodě rozpustného reaktivního zředovadla, sestávajícího z alespoň jedné organické sloučeniny o mekulové hmotnosti  $M_n$  nižší než 500 a s alespoň jednou skupinou reaktivní vůči iso-

kyanátovým skupinám.

Všeobecně se jedná u vodných roztoků a/nebo dispersí komponenty a) o takové, které mají na 100 hmotnostních dílů organických sloučenin a1) , reaktivních vůči isokyanátovým skupinám, a popřípadě sloučenin a2) , 65 až 400 hmotnostních dílů, výhodně 100 až 240 hmotnostních dílů vody.

Komponenta a1) , podstatná pro předložený vynález, sestává z alespoň jedné polyadiční, polykondensační a/nebo polymerisační pryskyřice, mající hydroxylové skupiny, o molekulové hmotnosti  $M_n$  vyšší než 500 , výhodně v rozmezí 1500 až 5000 , a s hydroxylovou funkcionalitou alespoň 2, obvykle alespoň 3 . Komponenta a) obsahuje alespoň částečně, výhodně výhradně takové výšemolekulární komponenty a1) , které mají obsah zabudovaných amoniových skupin  $=N^{(+)}=$  , způsobující rozpustnost nebo dispergovatelnost komponenty a1) ve vodě. V zásadě možné, všeobecně však ne výhodné, je použití takových směsí a1) výšemolekulárních polyhydroxylových sloučenin, které představují jak tímto způsobem kationicky modifikované polyoly, tak také neionicky modifikované polyoly, za předpokladu, že podíl kationicky modifikovaných polyolů je dostatečně vysoký, aby zajistil dispergovatelnost, popřípadě rozpustnost celkové směsi. Obsah chemicky zabudovaných amoniových skupin  $=N^{(+)}=$  ve výšemolekulární polyolové komponentě a1) je v rozmezí 8 až 450 , výhodně 25 až 250 miliekvivalentů pro 100 g pevné látky.

Molekulová hmotnost  $M_n$  se vztahuje na takové hodnoty, které (v případě molekulárních hmotností až do 5000) se stanovují osmometricky tlakem par v dioxanu a acetonu, přičemž při rozcházejících se hodnotách se nízká hodnota

považuje jako správná, a v případě molekulových hmotností přes 5000 se vztahuje na hodnoty stanovované membránoosmometricky v acetonu.

Kationická modifikace výšemolekulárních polyhydroxylových sloučenin komponenty a1) se provádí všeobecně zabudováním terciárních dusíkových atomů a jejich následujícím převedením na amoniové skupiny neutralisací pomocí kyselin nebo kvaternováním pomocí kvaternačních činidel.

Výšemolekulární polyhydroxylové sloučeniny, vhodné jako komponenta a1) , popřípadě jako část komponenty a1), jsou polyaddiční, polykondensační a/nebo polymerisační produkty, které odpovídají výše udané definici. Často tyto sloučeniny obsahují jak segmenty, které vznikají polyaddiční reakcí, tak také takové, které vznikají polykondensační reakcí, popřípadě také takové, které vznikají polymerisační reakcí.

Příklady sloučenin, které jsou použitelné jako komponenta a1) , popřípadě jako část komponenty a1), nebo takových sloučenin, které se mohou převést jednoduchou neutralisací nebo kvaternisací na tyto sloučeniny, jsou následující :

- (i) polyetherpolyoly se zabudovanými terciárními dusíkovými atomy, které jsou vyrobitelné propoxylací a/nebo ethoxylací starterových molekul, majících aminický dusík. Takovéto polyetherpolyoly jsou například propoxylační a/nebo ethoxylační produkty amoniaku, ethanolaminu, triethanolaminu, ethylendiaminu nebo směsí uvedených aminů.



(ii) Výše uvedenému provedení odpovídající polyesterové nebo polyamidové pryskyřice, mající terciární dusíkové atomy, vyrobené polykondensací vícemocných výchozích komponent, popřípadě za spolupoužití jednomocných výchozích komponent pomocí známých způsobů polykondensace alkoholů a karboxylových kyselin, jak je definováno například v publikaci Römpp's Chemielexikon, díl 1, str. 202, Frankh'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 1966, nebo popsáno v publikaci D. H. Solomon, The Chemistry of Organic Filmformers, str. 75 - 101, John Wiley & Sons Inc., New York, 1967.

Výchozí materiály pro výrobu polykondensačních pryskyřic jsou například

- jedno až šestimocné, výhodně dvoj až čtyřmocné alkoholy o rozmezí molekulové hmotnosti 32 až 500, výhodně 62 až 250, jako je například ethylenglykol, propylenglykol, butandioly, neopentylglykoly, cyklohexandimethanoly, 2-ethyl-1,3-propandiol nebo hexandioly, etheralkoholy, jako je například diethylenglykol a triethylenglykol a ethylenované bisfenoly, dále perhydrogenované bisfenoly, trimethylolethan, trimethylolpropan, glycerol, rentaerythritol, dipentaerythritol, mannitol a sorbitol, nebo jednomocné, řetězec přerušující alkoholy, jako je methylalkohol, propylalkohol, butylalkohol, cyklohexylalkohol a benzylalkohol ;
- vícemocné karboxylové kyseliny nebo anhydridy karboxylových kyselin o rozmezí molekulové hmotnosti 100 až 300, jako je například kyselina ftalová, anhydrid kyseliny ftalové, kyselina isoftalová, an-

hydrid kyseliny isoftalové, kyselina tereftalová, kyselina tetrahydroftalová, kyselina hexahydroftalová, anhydrid kyseliny trimellitové, anhydrid kyseliny pyrromellitové, anhydrid kyseliny maleinové, kyselina adipová nebo anhydrid kyseliny jantarové ;

- aromatické nebo nasycené alifatické monokarboxylové kyseliny, jako je například kyselina benzoová, kyselina hexahydrobenzoová, kyselina butylbenzoová, kyseliny kokosového tuku nebo kyselina  $\alpha$ -ethylhexanová ;
- olefinicky nenasycené mastné kyseliny a deriváty olefinicky nenasycených mastných kyselin, jako jsou například mastné kyseliny odvozené od lněného oleje, sojového oleje, dřevného oleje, světlicového oleje, dehydratovaného ricinového oleje, oleje ze semen bavlníku, oleje z podzemnice olejně nebo tallového oleje, syntetické, olefinicky nenasycené mastné kyseliny se 12 až 22 uhlíkovými atomy, jakož i deriváty, získané konjugací, isomerací nebo dimerisací takovýchto uvedených nenasycených mastných kyselin ;
- oleje, odpovídající posledně jmenovaným přírodním mastným kyselinám, to znamená lněný olej, sojový olej, dřevný olej, světlicový olej, dehydratovaný ricinový olej, olej ze semen bavlníku, olej z podzemnice olejně, tallový olej nebo také ricinový olej ;
- aminy a/nebo alkoholy, mající terciární dusíkové atomy, jako je například N-methyldiethanolamin, N-methyldipropanolamin, N-butyldiethanolamin, N-bu-

tyldipropanolamin, N-stearyldiethanolamin, N-stearylpropanolamin, triethanolamin, tripropanolamin, hydroxyethylmorfolin, 2-hydroxypropylmorfolin, hydroxyethylpiperazin, 2-hydroxypropylpiperazin, jakož i jejich jednoduché alkoxylační produkty s molekulovou hmotností Mn nižší než 3000 .

- (iii) polyoly s urethanovými skupinami, odpovídající výše uvedeným provedením, mající terciární dusíkové atomy, které jsou dostupné pomocí o sobě známých metod z obvyklých výchozích materiálů běžných v chemii urethanů.

Pro výrobu takovýchto urethanů se mohou například nechat reagovat posledně jmenované, výhodně alespoň difunkční, nízkomolekulární výchozí komponenty s terciárními dusíkovými atomy a se skupinami reaktivními vůči isokyanátovým skupinám ; polyesterpolyoly s nebo bez zabudovaných terciárních dusíkových atomů a s molekulovou hmotností Mn přes 250 a výhodně do 10000 , výhodně v rozmezí 1000 až 5000 ; polyetherpolyoly se srovnatelným rozmezím molekulové hmotnosti Mn a s nebo bez zabudovaných dusíkových atomů, jednoduché vícemocné alkoholy o rozmezí molekulové hmotnosti 62 až 250 již výše příkladně uváděného typu nebo libovolné směsi takovýchto polyhydroxylových sloučenin s organickými polyisokyanáty za použití přebytku isokyanátu, přičemž typ a hmotnostní poměry reakčních partnerů se volí tak, aby rezultovaly urethanem modifikované polyhydroxylové sloučeniny, které odpovídají výše uváděným podmínkám pokud se týká obsahu terciárních dusíkových atomů, molekulové hmotnosti a hydroxylo-

vého čísla.

Polyisokyanáty z chemie polyurethanů, vhodné pro výrobu takovýchto pryskyřic, jsou například hexamethylendiisokyanát, isophorondiisokyanát, 4,4'-diisokyanátodicyklohexylmethan, 2,4-diisokyanátotoluen, 2,6-diisokyanátotoluen, a/nebo isomerní, popřípadě homologní polyisokyanáty nebo směsi polyisokyanátů difenylmethanové řady.

- (iv) Výše uváděným vývodům odpovídající polyhydroxypolyakryláty, které se vyrobí pomocí o sobě známé kopolymerace olefinicky nenasycených monomerů za spolupoužití jak takových monomerů, které mají alkoholické hydroxylové skupiny, tak také takových, které mají zabudované terciární dusíkové atomy. Monomery, vhodné pro výrobu takovýchto polyakrylátových pryskyřic, jsou například alkylmethakryláty s 1 až 8 uhlíkovými atomy, výhodně s 1 až 2 uhlíkovými atomy v alkylové části, jako je methylmethakrylát nebo ethylmethakrylát ; styren ; alkylakryláty s 1 až 8 uhlíkovými atomy v alkylové části, jako je methylakrylát, ethylakrylát, n-propylakrylát, isopropylakrylát, n-butylakrylát , n-hexylakrylát nebo n-oktylakrylát ; hydroxyalkyl(meth)akrylát se 2 až 8 uhlíkovými atomy v alkylové části, jako je hydroxyethyl(meth)akrylát, hydroxypropyl(meth)akrylát (směs isomerů, získaná navázáním propylenoxidu na kyselinu (meth)akrylovou) , 4-hydroxybutyl(meth)akrylát, nebo libovolné směsi takovýchto monomerů ; vinyltolueny ; vinylestery, jako je vinylacetát ; a monomery, mající terciární dusíkové atomy, jako jsou například estery kyseliny akrylové nebo methakrylové s alkoholy, majícími terciární dusíkové

atomy, jako je N,N-dimethylaminoethanol, N-(2-hydroxyethyl)-morfolin nebo N-(2-hydroxyethyl)-piperidin.

V zásadě je také možné provádět výrobu polyakrylátpolyolů, majících terciární dusíkové atomy, reakcí polyakrylátpolyolů, neobsahujících dusík, z příkladně uváděných výchozích materiálů za zabudování alkoholů, majících terciární dusíkové atomy, výše příkladně uváděného druhu, přes urethanové sloučeniny, to znamená reakcí jednoho dílu hydroxylových skupin polyakrylátpolyolu s isokyanátourethany, majícími terciární dusík, které byly předem například vyrobeny reakcí jednomocných alkoholů, majících terciární dusíkové atomy, příkladně uvedeného druhu, s vysokým přebytkem diisokyanátu za následujícího destilativního odstraňování nezreagovaného přebytku diisokyanátu.

Komponenta a1) může sestávat z libovolných směsí příkladně uváděných vysokomolekulárních polyhydroxylových sloučenin, za předpokladu, že tyto odpovídají s ohledem na obsah amoniových skupin podle výše uvedených požadavků. Převedení zabudovaných terciárních dusíkových atomů na amoniové ionty se provádí, jak již bylo výše uvedeno, neutralisací nebo kvaternisací.

Pro alespoň částečnou neutralisaci (protonisaci) zabudovaných basických terciárních dusíkových atomů se mohou použít obzvláště alifatické organické kyseliny, jako je například kyselina mravenčí, kyselina octová, kyselina propionová, kyselina mléčná, kyselina malonová, kyselina jablečná, kyselina vinná, kyselina glyoxalová, kyselina methansulfonová, kyselina oxalová, kyselina fumarová, kyselina jantarová, nebo kyselina adipová, které se používají buď

jako vodné roztoky, nebo v bezvodé formě (například kyselina methansulfonová) .

Neutralisace se může například provádět v substanci, ve vodném prostředí nebo v organické fázi. Pro výrobu vodného roztoku nebo disperse komponenty a) postačí často smísení polyhydroxylových sloučenin, obsahujících terciární dusíkové atomy, s vodným roztokem kyseliny, vhodné pro neutralisaci. Pokud se mají vyrobit bezvodé, ve vodě rozpustné nebo dispergovatelné polyhydroxylové komponenty a) , doporučuje se neutralisace pomocí bezvodé kyseliny, jako je například kyselina methansulfonová, přičemž vzniká bezvodá sůl, která se v libovolné pozdější době může rozpustit, popřípadě dispergovat, prostým rozmícháním s vodou. Principiálně je také možné při neutralisaci spolupoužití s vodou mísitelných organických rozpouštědel, jako je například aceton. Acetonické roztoky alespoň částečně neutralisovaných polyhydroxylových sloučenin se mohou obzvláště jednoduchým způsobem rozmíchat s vodou, načež pokud je potřeba může dále následovat destilativní odstranění acetonu.

Jako alkylační prostředky přicházejí v úvahu o sobě známé sloučeniny, jako je například methylchlorid, methylbromid, methyljodid, dimethylsulfát, diethylsulfát, methyl-ester kyseliny p-toluensulfonové nebo chloracetamid. Alkylační reakce se mohou například provádět za spolupoužití pomocných rozpouštědel, jako je například aceton, acetonitril, terc.-butylalkohol nebo ethylester kyseliny octové, při teplotě v rozmezí 20 až 100 °C za následujícího odstranění tohoto pomocného rozpouštědla. Může se ale také výhodně alkylovat za přítomnosti nepatrných množství polárních, vysokovroucích rozpouštědel, která se potom neod-

straňují a popřípadě působí jako koalescenční činidlo. Jako příklady je možno uvést N-methylpyrrolidon, propylenglykol-diacetát, glyceroltriacetát, propylenglykol-n-butyl-ether-acetát nebo propylenglykol-methylether-acetát.

Popřípadě spolupoužitá polyolová komponenta a2) , to znamená reaktivní zředovadlo, sestává z alespoň jedné, ve smyslu isokyanátové addiční reakce alespoň monofunkční, výhodně však difunkční až tetrafunkční, ve vodě rozpustné sloučeniny, mající molekulovou hmotnost  $M_n$  nižší než 500, výhodně nižší než 300 .

V úvahu přicházejí monofunkční sloučeniny, jako je například n-hexanol a n-oktanol, nebo také amidy, jako je například  $\epsilon$ -kaprolaktam. Výhodně se jedná u sloučenin komponenty a2) však o ve vodě rozpustné a alespoň dvojmocné sloučeniny s molekulovou hmotností nižší než 500 , obzvláště nižší než 300 , jako je například ethylenglykol, propylenglykol, isomerní butandioly, pentandioly, hexandioly, oktandioly, polyethylenglykoly a polypropylenglykoly, odpovídající udaným požadavkům ohledně molekulové hmotnosti, glycerol, trimethylolpropan, pentaerythritol, sorbitol, mannitol, nebo roduky ethoxylace nebo propoxylace těchto vícefunkčních alkoholů, odpovídající udaným požadavkům ohledně molekulové hmotnosti.

Samozřejmě se mohou použít rovněž libovolné směsi příkladně uváděných sloučenin.

Popřípadě spolupoužitá komponenta A2) je v potahových prostředcích podle předloženého vynálezu obsažena v množství až 10 % hmotnostních, výhodně až 5 % hmotnostních, vztaženo na hmotnost komponenty a1) , přičemž druh

a hmotnostní poměry jednotlivých komponent a1) a a2) jsou voleny tak, aby se získala směs a) , která odpovídá výše uvedeným požadavkům, týkajícím se hydroxylového čísla a hydroxylové funkcionality.

U polyisokyanátové komponenty b) se jedná o libovolné organické, popřípadě neionicky hydrofilní nebo kationicky modifikované polyisokyanáty s alifaticky, cykloalifaticky, aralifaticky a/nebo aromaticky vázanými, volnými isokyanátovými skupinami, které jsou při teplotě místnosti výhodně kapalné. Pevné polyisokyanátové pryskyřice se mohou v principu také použít, avšak doporučuje se ale v takovýchto případech spolupoužití nepatrných množství rozpouštědel, jako je například toluen, ethylester kyseliny octové, solvent-nafta, propylenglykoletheracetát, propylenglykoldiacetát, dipropylenglykoldiacetát, N-methylpyrrolidon nebo ethylenglykoldimethylether.

Polyisokyanátová komponenta b) má při teplotě 23 °C všeobecně viskozitu v rozmezí 50 až 10 000 mPa.s , výhodně 50 až 1000 mPa.s . Obzvláště výhodně se jedná u polyisokyanátové směsi s výhradně alifaticky a/nebo cykloalifaticky vázanými isokyanátovými skupinami o NCO-funkcionality (střední) v rozmezí 2,2 až 5,0 a viskozitu při teplotě 23 °C 50 až 5000 mPa.s .

Polyisokyanáty, vhodné jako komponenta b) , jsou obzvláště takzvané "lakové polyisokyanáty" s aromaticky nebo (cyklo)alifaticky vázanými isokyanátovými skupinami, přičemž výhodné jsou alifatické polyisokyanáty, jak již bylo uvedeno výše.

Velmi dobré jsou například "lakové polyisokyanáty" na



basi hexamethylendiisokyanátu nebo 1-isokyanáto-3,3,5-trimethyl-5-isokyanátomethyl-cyklohexanu (IPDI) a/nebo 4,4'-bis(isokyanátocyklohexyl)-methanu, obzvláště takové, které jsou výhradně na basi hexamethylendiisokyanátu. Pod pojmem "lakové polyisokyanáty" na basi těchto diisokyanátů se rozumí o sobě známé deriváty těchto diisokyanátů, mající biuretové, urethanové, uretdionové a/nebo isokyanurátové skupiny, které se v návaznosti na svojí výrobu zbavují o sobě známými způsoby, výhodně destilací, přebytečného výchozího diisokyanátu až na zbytkový obsah nižší než 0,5 % hmotnostních.

K výhodným alifatickým polyisokyanátům, používaným podle předloženého vynálezu, patří polyisokyanáty na basi hexamethylendiisokyanátu, mající biuretové skupiny a odpovídající výše uvedeným kritériím, které se například mohou získat pomocí postupů podle US patentových spisů č. 3 124 605 , 3 358 010 , 3 903 126 , 3 903 127 a 3 976 622 , a které sestávají ze směsí N,N',N''-tris-(6-isokyanátohexyl)-biuretu s podřadnými množstvími svých vyšších homologů, jakož i cyklické trimerisáty hexamethylendiisokyanátu, odpovídající výše uvedeným kritériím, které se mohou získat postupem podle US patentového spisu č. 4 324 879 , a které v podstatě sestávají z N,N',N''-tris-(6-isokyanátohexyl)-isokyanurátu ve směsi s podřadným množstvím svých vyšších homologů.

Obzvláště výhodné jsou směsi polyisokyanátů na basi hexamethylendiisokyanátu, mající uretdionové a/nebo isokyanurátové skupiny a odpovídající výše uvedeným kritériím, které vznikají katalytickou oligomerisací hexamethylendiisokyanátu za použití trialkylfosfinů. Obzvláště výhodné jsou posledně jmenované směsi o viskozitě při teplotě 23 °C v

rozmezí 50 až 500 mPa.s a s NCO-funkcionalitou v rozmezí 2,2 až 5,0 .

U aromatických polyisokyanátů, rovněž vhodných podle předloženého vynálezu, avšak méně výhodných, se jedná obzvláště o "lakové polyisokyanáty" na basi 2,4-diisokyanátotoluenu a jeho technických směsí s 2,6-diisokyanátotoluenem nebo na basi 4,4'-diisokyanátodifenylmethanu, popřípadě jeho směsí se svými isomery a/nebo vyššími homology. Takovéto aromatické lakové polyisokyanáty jsou například isokyanáty, mající urethanové skupiny, které se mohou získat reakcí přebytečných množství 2,4-diisokyanátotoluenu s vícemocnými alkoholy, jako je například trimethylolpropan, a následujícím destilativním odstraněním nereagovaného přebytku diisokyanátu. Další aromatické lakové polyisokyanáty jsou například trimerisáty příkladně uváděných monomerních diisokyanátů, to znamená odpovídající isokyanáto-isokyanuráty, které se rovněž při své výrobě výhodně destilativně zbavují přebytečných monomerních diisokyanátů.

Obzvláště výhodné a všeobecně vzhledem k dodatečnému emulgačnímu účinku vhodné je použití hydrofilně modifikovaných polyisokyanátů jako komponenty b) nebo části komponenty b) . Takováto hydrofilisace polyisokyanátů se může například provádět reakcí části isokyanátových skupin s polyetheralkoholy, majícími ethylenoxidové jednotky, například s produkty ethoxylace jednoduchých alkanolů s 5 až 100 ethylenoxidovými jednotkami pro molekulu. Takovéto polyetheralkoholy, popřípadě způsob jejich výroby, jsou popsány v DE-OS 3 521 618 . Kationická modifikace polyisokyanátů se může například provádět tak, že se polyisokyanáty nechají reagovat s podstechiometrickým množstvím

aminoalkoholu s alespoň jednou terciární aminoskupinou, která se potom pomocí vhodné kyseliny, jako je například bezvodá kyselina methansulfonová, nebo kvaternisací převede na amoniovou skupinu.

Obzvláště dobře vhodné polyisokyanáty b) jsou takové, které při obsahu NCO-skupin 5 až 30 % hmotnostních a při NCO-funkcionalitě v rozmezí 2,2 až 5,0, mají 10 až 250 miliekvivalentů zabudovaných amoniových skupin  $=N^{(+)}=$  pro 100 g. Použití takovýchto kationicky modifikovaných polyisokyanátů je obzvláště výhodné, neboť potom má jak polyolová komponenta a), tak také polyisokyanátová komponenta b) zabudované kationty, což má za následek určitý synergický efekt, z čehož vyplývá, že v takovémto případě se při stejné celkové koncentraci kationtů může očekávat lepší emulgovatelnost celkového systému.

V zásadě možná je rovněž také jak neionicky-hydrofilní, tak také kationická modifikace polyisokyanátové komponenty b). Rovněž možné je samozřejmě použití hydrofobních polyisokyanátů bez jakékoliv hydrofilní modifikace, neboť také takovéto polyisokyanáty jsou v celkovém systému emulgovatelné vzhledem k tomu, že polyolová komponenta a) může splňovat funkci emulgátoru pro takovéto polyisokyanáty.

V potahových prostředcích podle předloženého vynálezu se mohou vedle komponent a1), a2) a b) vyskytovat pomocné látky a přísady, běžné z lakařských technologií. Jako příklady je možno uvést pigmenty, odpěňovací prostředky, prostředky pro zlepšení rozlivu, dispergační pomocné prostředky pro rozptýlení pigmentů, zahušťovadla, sikativa, plnidla, katalysátory pro isokyanátovou addiční reakci, nebo

také (méně výhodně) pomocná rozpouštědla, která nejsou zabudována do filmu.

Pro výrobu potahových prostředků hotových pro použití se polyisokyanátová komponenta b) emulguje ve vodném roztoku nebo dispersi komponenty a1), přičemž se komponenta a2) může do systému vmíchat před nebo po přidavku polyisokyanátové komponenty b). Promísení se může provádět jednoduchým smícháním při teplotě místnosti. Množství polyisokyanátové komponenty b) se přitom určuje tak, aby rezultoval poměr ekvivalentů isokyanátových skupin komponenty b) ku skupinám organické komponenty a1) a a2), reaktivním vůči isokyanátovým skupinám, v rozmezí 0,5 : 1 až 5 : 1, výhodně 0,8 : 1 až 3 : 1. V ostatním se typ a hmotnostní poměry organických součástí a) a b) volí v rámci výše uvedeného výhodně tak, aby střední funkcionality těchto komponent byla ve smyslu isokyanátové addiční reakce alespoň 2,5.

V případě použití emulgovatelných polyisokyanátů výše uvedeného druhu se může postupovat také tak, že se polyisokyanáty emulgují ve vodě a potom se smísí s kationickou polyhydroxylovou sloučeninou a popřípadě se v posledním kroku přidá reaktivní zředovadlo.

Případně spolupoužívané pomocné prostředky a přísady se do systému zavedou vmícháním výhodně před přidavkem polyisokyanátové komponenty b).

Uskutečněním předloženého vynálezu se dávají poprvé k dispozici vodné kationické 2-K-polyurethanové lakové systémy, které vytvrzují na vysoce hodnotné, zesítené povlaky. Toto lze odvodit z toho, že pojivové komponenty

a) a b) představují v podstatě rozvětvené substance, které jednak vytvrzují na vysoce zesítěné systémy a jednak v nezreagovaném stavu jsou ve vodě buď rozpustné nebo dispergovatelné. Toto má za následek, že potahové prostředky podle předloženého vynálezu mají poze ohraničenou dobu zpracovatelnosti a při příliš dlouhé době stání gelovají. Na druhé straně je třeba vidět obzvláště podstatnou výhodou systému podle předloženého vynálezu ve srovnání s odpovídajícími anionicky modifikovanými systémy v tom, že je doba zpracovatelnosti, jak již bylo uvedeno výše, podstatně prodloužena. Vedle obzvláštních ekologických aspektů tohoto nového lakového systému a technických výhod lepší zpracovatelské viskozity a vlastností při tečení, je zde pro odborníky ještě dodatečná možnost, libovolně ovlivňovat vlastnosti laku volbou reaktivního zředovačla. Tak se mohou samy o sobě křehké a drsné povlaky přeměnit pomocí elastifikačně působícího reaktivního zředovačla na elastické. Pro odborníky v lakařském průmyslu je známá skutečnost, že například dioly s dlouhými řetězci působí elastifikačně.

Na druhé straně se mohou v pojivovém systému s relativně nepatrnou hustotou zesíťení dosáhnout přídatkem trifunkčních nebo polyfunkčních reaktivních zředovačel vytvrzené a odolné povlaky.

Vytvrzování povlaků se může provádět výhodně při teplotě místnosti, může ale také probíhat za běžných vypalovacích podmínkách. Při tom závisí zabudování reaktivního zředovačla jednak na reaktivitě polyisokyanátu a/nebo na katalyze, a jednak na zvolených vytvrzovacích podmínkách. Tak by měla být lehce těkavá reaktivní zředovačla výhodná pro vytvrzování při teplotě místnosti nebo při lehce zvýšené teplotě vytvrzování. Při zvýšených teplotách a při dlouhých

dobách zesíťování se potom doporučuje použití méně těkavých reaktivních zředovadel.

Vodné pojivové systémy podle předloženého vynálezu jsou vhodné k potahování libovolných na vodu resistantních substrátů, obzvláště pro výrobu vzduchem nebo teplem vysušovaných povlaků na dřevo, beton, zdivo nebo kovové substráty, ale také pro antikorošní ochranu kovů na například ručně odrezených kovech a jako laky v automobilovém sektoru, obzvláště jako kationické primery.

#### Příklady provedení vynálezu

V následujících příkladech provedení se všechny procentické údaje týkají hmotnosti.

#### Polyhydroxylové sloučeniny

Polyester 1 :

Poly-neopentylglykoladipát o molekulové hmotnosti Mn 1000

Polyester 2 :

Poly-1,6-hexandiol-neopentylglykoladipát o molekulové hmotnosti Mn 1700 (hmotnostní poměr diolů - 3 : 2)

Polyester 3 :

Polyethylenglykoladipát o molekulové hmotnosti Mn 1750

Polyether 1 :

Jednomocný polyetheralkohol o molekulové hmotnosti 2150, vyrobený alkoxyací n-butylalkoholu za použití směsi ethylenoxidu a propylenoxidu ve hmotnostním poměru EO : PO

4 : 1

Polyether 2

Monofunkční ethylenoxid-polyether, startovaný na 3-ethyl-  
-3-hydroxymethyloxethan, o molekulové hmotnosti 1210

Polyisokyanáty

Polyisokyanát 1 :

Ke 250 g 70% roztoku isophorondiisokyanátrimerisátu ve  
R<sub>S</sub>lovesso 100 se při teplotě 50 °C a za míchání přidá  
15 g polyetheru 2 a 15 g hydroxyethyl-morfolinu, reakční  
směs se zahřeje na teplotu 100 °C a při této teplotě se  
ponechá po dobu 2 hodin. Po ochlazení na teplotu 80 °C se  
kataly- suje třemi kapkami cínoktoátu, ponechá se po  
dobu 30 minut při této teplotě a 60% se rozpustí  
v methoxypropylacetátu (61,6 g) . Při teplotě 50 °C se  
nyní konečně alkyluje pomocí 10,15 g dimethylsulfátu v 90  
g methoxypropylacetá- tu. Po jedné hodině se reakční směs  
ochladí na teplotu místnosti.

Yíská se takto 50% roztok ve vodě dispergovatelné  
kationické polyisokyanátové pryskyřice s obsahem NCO-sku-  
pin 10,2 % .

Polyisokyanát 2 :

Ke 300 g 50% roztoku isophorondiisokyanátrimeri-  
sátu v propylenglykoldiacetátu se přidá při teplotě 50 °C  
a za míchání 37,5 g polyetheru 2 , reakční směs se zahřeje  
na teplotu 100 °C a při této teplotě se ponechá po dobu

dvou hodin. Po ochlazení na teplotu 80 °C se katalysuje jednou kapkou cínoktoátu, rozpuštěnou ve 3,4 g propylenglykoldiacetátu. Reakční směs se ponechá po dobu 2 hodin při této teplotě a potom se ochladí na teplotu místnosti.

Získá se takto 55% roztok ve vodě dispergovatelné polyisokyanátové pryskyřice s obsahem NCO-skupin 13,0 % a o viskozitě 370 mPa.s/23 °C .

Polyisokyanát 3 :

Opakuje se výroba polyisokyanátu 2 , použije se však o tolik méně propylenglykoldiacetátu, že se získá 60% roztok polyisokyanátové pryskyřice s obsahem NCO-skupin 13,0 % a o viskozitě 780 mPa.s/23 °C .

Polyisokyanát 4 :

K 750 g hexamethylendiisokyanáttrimerisátu s obsahem NCO-skupin 21,5 % se za míchání přidá 132 g na methylen-glykol startovaného polyethylenoxidalkoholu o molekulové hmotnosti 350. Reakční směs se zahřeje na teplotu 110 °C a při této teplotě se ponechá po dobu 2,5 hodiny. Po ochlazení se získá bezbarvá pryskyřice s obsahem NCO-skupin 16,7 % .

Polyisokyanát 5 :

Hydrofilně modifikovaný polyisokyanát s obsahem NCO-skupin 18,4 % na basi hexamethylendiisokyanáttrimerisátu s obsahem NCO-skupin 21,6 % a ethoxylovaného n-butyl-alkoholu o molekulové hmotnosti 1145 , vyrobený podle příkladu 1 US patentového spisu č. 4 663 377 .



Výroba vodných dispersí a1) kationicky modifikovaných polyhydroxylových sloučením

P ř í k l a d 1

Ke 157,5 g (0,157 mol) polyesteru 1 a 18,74 g (0,157 mol) N-methyldiethanolaminu se přidá při teplotě 50 °C 123,8 g (0,472 mol) 4,4'-diisokyanáto-dicyklohexanů (technická směs isomerů), reakční směs se zahřeje na teplotu 100 °C a při této teplotě se ponechá po dobu 2 hodin. Nyní se rozpustí ve 253 ml acetonu a stanoví se obsah NCO-skupin. Při teplotě 30 °C se smísí se 29,6 g (0,281 mol) diethanolaminu, míchá se po dobu 10 minut a potom se smísí s 11,34 g (0,126 mol) kyseliny D,L-mléčné. Po pěti minutách se disperguje se 775 ml vody a potom se rozpouštědlo ve vakuu oddestiluje.

Získá se takto jemnozrnná disperze s následujícími hodnotami : 30 % pevné látky , pH 5 .

Tělíska pevné látky mají hydroxylové číslo 87 a obsahují ve 100 g 41 miliekvivalentů amoniového dusíku.

P ř í k l a d 2

Ke 165,2 g (0,165 mol) polyesteru a 19,7 g (0,165 mol) N-methyldiethanolaminu se při teplotě 50 °C přidá 115,1 g (0,439 mol) 4,4'-diisokyanáto-dicyklohexylmethanů (technická směs isomerů), reakční směs se zahřeje na teplotu 100 °C a při této teplotě se ponechá po dobu 2 hodin. Nyní se rozpustí ve 253 ml acetonu a stanoví se obsah NCO-skupin. Při teplotě 30 °C se potom smísí se 17,9 g

(0,170 mol) diethanolaminu a 1,6 g (0,001 mol) isophorondiaminu, míchá se po dobu 10 minut a potom se smísí se 12 g (0,104 mol) 85% kyseliny fosforečné. Po 5 minutách se disperguje v 780 ml vody a potom se rozpouštědlo ve vakuu oddestiluje.

Získá se takto jemnozrnná disperse s následujícími hodnotami : 31,7 % pevné látky, pH 4,7 .

Tělíska pevné látky mají hydroxylové číslo 57 a obsahují ve 100 g 44,8 miliekvivalentů amoniového dusíku.

### P ř í k l a d 3

Ke 165,2 g (0,165 mol) polyesteru 1 a 19,7 g (0,165 mol) N-methyldiethanolaminu se při teplotě 50 °C přidá 115,1 g (0,439 mol) 4,4'-diisokyanáto-dicyklohexylmethanu (technická směs isomerů) , reakční směs se zahřeje na teplotu 100 °C a při této teplotě se ponechá po dobu 2 hodin. Nyní se produkt rozpustí ve 253 ml acetonu a stanoví se obsah NCO-skupin. Při teplotě 30 °C se smísí s 19,2 g (0,183 mol) diethanolaminu, míchá se ještě po dobu 10 minut a smísí se se 13,4 g (0,149 mol) kyseliny D,L-mléčné, rozpuštěné ve 20 ml vody. Po pěti minutách se disperguje v 760 ml vody a potom se rozpouštědlo ve vakuu oddestiluje.

Získá se takto jemnozrnná disperse s následujícími hodnotami : 32,4 % pevné látky, pH 4,7 .

Tělíska pevné látky mají hydroxylové číslo 63 a obsahují ve 100 g 44,7 miliekvivalentů amoniového dusíku.

#### P ř í k l a d 4

Ke 204,6 g (0,117 mol) polyesteru 3 a 13,9 g (0,117 mol) N-methyldiethanolaminu se při teplotě 50 °C přidá 81,5 g (0,311 mol) 4,4'-diisokyanáto-dicyklohexylmethanu (technická směs isomerů), reakční směs se zahřeje na teplotu 100 °C a při této teplotě se ponechá po dobu 3 hodin. Nyní se produkt rozpustí ve 253 ml acetonu a stanoví se obsah NCO-skupin. Při teplotě 30 °C se smísí s 12,4g (0,118 mol) diethanolaminu, míchá se ještě po dobu 10 minut a smísí se s 9,5 g (0,105 mol) kyseliny D,L-mléčné, rozpuštěné ve 20 ml vody. Po pěti minutách se disperguje v 750 ml vody a potom se rozpouštědlo ve vakuu oddestiluje.

Získá se takto jemnozrnná disperse s následujícími hornotami : 33,1 % pevné látky, pH 5,6 .

Tělíska pevné látky mají hydroxylové číslo 41 a obsahují ve 100 g 32 miliekvivalentů amoniového dusíku.

#### P ř í k l a d 5

Do třílitrové míchané baňky s účinným listovým míchadlem, zpětným chladičem a teploměrem, jakož i přívodem a odvodem plynu, se předloží 318,5 g n-butylesteru kyseliny octové a propláchně se dusíkem. Potom se zahřeje na vnitřní teplotu 110 °C a v průběhu 6 hodin se k předloze rovnoměrně nadávkuje směs monomerů 344 g 2-hydroxyethyl-esteru kyseliny methakrylové, 600 g n-butylesteru kyseliny akrylové, 346 g methylesteru kyseliny methakrylové a 150 g 2-(N-dimethylamino)ethylesteru kyseliny methakrylové, jakož i iniciační roztok 50 g azoisobutyronitrilu v 763 g n-bu-

tylesteru kyseliny octové. Potom se reakční směs ochladí na vnitřní teplotu 100 °C a dodatečně se aktivuje iniciačním roztokem 10 g t-butylper-2-ethylhexanoátu v 94 g n-butylesteru kyseliny octové. Reakční směs se míchá potom ještě po dobu 4 hodin a získaný roztok polymeru se smísí s roztokem 34 g kyseliny octové ve 3300 g deionisované vody. Potom se butylester kyseliny octové společně s vodou azeotropicky oddestiluje a smísí se s čerstvou deionisovanou vodou na koncentraci 37,0 % hmotnostních. Hodnota pH této disperse je okolo 5,9, střední viskozita okolo 13 900 mPa.s (strukturněviskosní chování) a střední průměr částic, měřený pomocí laserovou korelační spektroskopií je okolo 195 nm. Filmy, nalité na skleněné destičky, jsou po usušení při teplotě místnosti čiré a elastické.

#### Příklady laků

##### Srovnávací příklad 1

30% disperse anionicky modifikované polyakrylové pryskyřice obsahující hydroxylové skupiny (obsah hydroxylových skupin v dispersi : 1,2 %) se za pomoci dispergátoru smísí s polyisokyanátem na basi hexamethylendiisokyanátu, majícím hydrofobní isokyanurátové skupiny, s obsahem NCO-skupin 19,8 % (poměr ekvivalentů NCO/OH = 0,25 : 1) a takto získaná směs se aplikuje na skleněný nosič.

Hodnoty pro dobu zpracovatelnosti (potlife) lakové směsi, jakož i mechanické a fyzikální hodnoty jsou uvedeny v tabulce 1.

#### Srovnávací příklady 2 až 4

Pracuje se stejně, jako je uvedeno ve srovnávacím příkladě 1, avšak při poměru  $\text{NCO/OH} = 0,5 : 1$ ,  $0,75 : 1$  a  $1 : 1$ .

Hodnoty pro dobu zpracovatelnosti (potlife) lakové směsi, jakož i mechanické a fyzikální hodnoty jsou uvedeny v tabulce 1.

#### Srovnávací příklady 5 a 6

Pracuje se stejně, jako je uvedeno ve srovnávacím příkladě 1, avšak při poměru  $\text{NCO/OH} = 2 : 1$  a  $3 : 1$ .

Hodnoty pro dobu zpracovatelnosti (potlife) lakové směsi, jakož i mechanické a fyzikální hodnoty jsou uvedeny v tabulce 1.

#### Příklady laků 1 až 4

Pro výrobu povlaků se za pomoci dispergátoru smísí kationický polyurethan, obsahující hydroxylové skupiny, podle příkladu 3, smísí s polyisokyanátem 1, 2, 4 a 5 při poměru  $\text{NCO/OH} = 0,25 : 1$  a takto získané směsi se aplikují na skleněný nosič.

Hodnoty pro potlife laku a mechanické a fyzikální hodnoty povlaků jsou shrnuty v tabulce 2.

#### Příklady laků 5 až 7

Pro výrobu povlaků se za pomoci dispergátoru smísí

kationická vodou ředitelná pryskyřice podle příkladů 3, 2 a 1 s polyisokyanátem 3 (30% ve vodě) při poměru NCO/OH = 0,5 : 1 a takto získané směsi se aplikují na skleněný nosič.

Hodnoty pro potlife laku a mechanické a fyzikální hodnoty povlaků jsou shrnuty v tabulce 2 .

Příklady laků 8 až 10

Výroba laku a povlaku se provádí s výchozími látkami, popsány v příkladě laků 5 až 7 , avšak poměr NCO/OH = 0,75 : 1 .

Hodnoty pro potlife laku a mechanické a fyzikální hodnoty povlaků jsou shrnuty v tabulce 3 .

Příklady laků 11 až 13

Výroba laku a povlaku se provádí s výchozími látkami, popsány v příkladě laků 5 až 10 , avšak poměr NCO/OH = 1 : 1 .

Hodnoty pro potlife laku a mechanické a fyzikální hodnoty povlaků jsou shrnuty v tabulce 3 .

Příklady laků 14 a 15

Výroba laku a povlaku se provádí smísením kationických polyurethanů, obsahujících hydroxylové skupiny, podle příkladů 2 a 3 , s polyisokyanátem 3 (30% ve vodě) , za pomoci dispergátoru, při poměru NCO/OH = 2 : 1 . Takto získaná směs se aplikuje na skleněný nosič.

Hodnoty pro potlife laku a mechanické a fyzikální

hodnoty povlaků jsou shrnuty v tabulce 3 .

Příklady laků 16 a 17

Výroba laku a povlaku se provádí s výchozími látkami, popsanými v příkladě laků 14 až 15 , avšak poměr  $\text{NCO/OH} = 3 : 1$  .

Hodnoty pro potlife laku a mechanické a fyzikální hodnoty povlaků jsou shrnuty v tabulce 3 .

Příklady laků 18 a 19

Výroba laku a povlaku se provádí s výchozími látkami, popsanými v příkladě laků 14 až 15 , avšak poměr  $\text{NCO/OH} = 4 : 1$  .

Hodnoty pro potlife laku a mechanické a fyzikální hodnoty povlaků jsou shrnuty v tabulce 3 .

Příklady laků 20 a 21

Výroba laku a povlaku se provádí smísením kationických polyurethanů, obsahujících hydroxylové skupiny, podle příkladdů 2 a 3 , s polyisokyanátem 4 (30% ve vodě) , za pomoci dispergátoru, při poměru  $\text{NCO/OH} = 0,75 : 1$  . Takto získaná směs se aplikuje na skleněný nosič.

Hodnoty pro potlife laku a mechanické a fyzikální hodnoty povlaků jsou shrnuty v tabulce 4 .

Příklady laků 22 a 23

Výroba laku a povlaku se provádí s výchozími látkami, popsanými v příkladě laků 20 až 21 , avšak poměr  $\text{NCO/OH} = 1 : 1$  .

Hodnoty pro potlife laku a mechanické a fyzikální hodnoty povlaků jsou shrnuty v tabulce 4 .

Příklady laků 24 a 25

Výroba laku a povlaku se provádí s výchozími látkami, popsány v příkladě laků 22 až 23 , avšak poměr  $\text{NCO/OH} = 2 : 1$  .

Hodnoty pro potlife laku a mechanické a fyzikální hodnoty povlaků jsou shrnuty v tabulce 4 .

Příklady laků 26 a 27

Výroba laku a povlaku se provádí s výchozími látkami, popsány v příkladě laků 20 až 23 , avšak poměr  $\text{NCO/OH} = 3 : 1$  .

Hodnoty pro potlife laku a mechanické a fyzikální hodnoty povlaků jsou shrnuty v tabulce 4 .

Příklady laků 28 a 29

Výroba laku a povlaku se provádí s výchozími látkami, popsány v příkladě laků 20 až 25 , avšak poměr  $\text{NCO/OH} = 4 : 1$  .

Hodnoty pro potlife laku a mechanické a fyzikální hodnoty povlaků jsou shrnuty v tabulce 4 .



T a b u l k a 1

rovnávací příklad	NCO/OH	Potlife <sup>1)</sup> (h)	prochnutí (h)	doba zpr. (h)	tvrdost dle Herberta (s/14d)	zákal
1	0,25/1	>48	36-48	24-30	37	0-1
2	0,5 /1	>48	36-48	24-30	39	0-1
3	0,75/1	11-23	9-24	5	45	0-1
4	1/1	11-23	9	5	50	0
5	2/1	4-5	5	2-3	92	0
6	3/1	2-3	5	1-3	118	0

1) doba v hodinách do vytvoření gelu

T a b u l k a 2

Příklad laku	NCO/OH	Potlife (h)	prochnutí (h)	doba zpr. (h)	tvrdost dle Herberta (s/7 d)	zákal
1	0,25/1	>144	>8	>144	35	0
2	0,25/1	>144	>8	>144	32	0
3	0,25/1	>144	>8	>144	31	vláknitý
4	0,25/1	>96	>8	>72	36	0

Tabulka 3

Příklad laku	NCO/OH	Pot life (h)	proschnutí (h)	dobu zpr. (h)	tvrdost dle Herberta (s/3 d)	hydroxyl. slouč. dle př.
5	0,5/1	>144	1,5	>144	45	3
6	0,5/1	>144	1,5	>144	50	2
7	0,5/1	>144	1,5	>144	46	1
8	0,75/1	>144	1,5	>144	56	3
9	0,75/1	>144	1,5	>144	66	2
10	0,75/1	>144	1,5	>144	67	1
11	1/1	>144	1,5	>144	88	3
12	1/1	>144	1,5	>144	83	2
13	1/1	>144	1,5	>144	122	1
14	2/1	>144	2,5	>144	34(1d)	3
15	2/1	>144	3,0	>144	31(1d)	2
16	3/1	>144	2,5	>144	46(1d)	1
17	3/1	>144	3,0	>144	31(1d)	3
18	4/1	>144	2,5	>144	52(1d)	2
19	4/1	>24	3,0	10	35(1d)	1

Tabulka 4

Příklad laku	NCO/OH	Potlife (h)	proschnutí (h)	doba zpr. (h)	tvrdost dle Herberta (s/3 d)	hydroxyl. slouč. dle př.
20	0,75/1	>144	2,5	>144	45	3
21	0,75/1	>144	3,0	>144	42	2
22	1/1	>144	2,5	>144	49	3
23	1/1	>144	3,0	>144	52	2
24	2/1	>144	2,5	>144	34(1d)	3
25	2/1	>144	3,0	>144	31(1d)	2
26	3/1	>144	2,5	>144	46(1d)	3
27	3/1	>144	3,0	>144	31(1d)	2
28	4/1	>144	2,5	>144	52(1d)	3
29	4/1	>144	3,0	>144	31(1d)	2

Příklad laku 30

Pro výrobu pigmentovaného laku se smísí 410,1 g kationicky modifikované polyhydroxylové sloučeniny podle příkladu 3, 2,8 g na trhu běžného emulgátoru (25% vodný roztok přípravku "Emulgator WN, výrobce Bayer AG, Leverkusen) a 12 g 5% vodného roztoku na trhu běžného zahušťovacího činidla (<sup>R</sup>Borchigel DP 40, výrobce Fa. Gebr. Borchers AG) a v této směsi se disperguje 85 g na trhu běžného pigmentu na basi oxidů železa (<sup>R</sup>Bayferrox 130 BM, výrobce Bayer AG).

Do této kompozice se vnese 86,8 g polyisokyanátu 2 při poměru NCO/OH = 1 : 1. Lak homogenisovaný pomocí dissolveru se nanese na 2 skleněné destičky a usuší se při teplotě místnosti, popřípadě při teplotě 120 °C.

Sušení při teplotě místnosti

zaschnutí	4 hodiny
proschnutí	16 hodin
doba trvanlivosti	> 2 dny
tvrdost dle Herberta	20 s
lesk 60 °	91

Sušení při teplotě 120 °C/45 minut

tvrdost dle Herberta	100 s
lesk 60 °	90

Příklad laku 31

Do lakové komposice podle příkladu laku 30 se vnese 183,6 g polyisokyanátu 2 a 51 g vody, jakož i 1,34 g trimethylolpropanu jako reaktivního zředovadla, takže poměr  $\text{NCO/OH} = 2 : 1$ .

Zaschnutí	5,5 hodin
proschnutí	16 hodin
doba tvanlivosti	> 2 dny
tvrdost dle Herberta	20 s
lesk 60 °	89

Příklad laku 32

100 g roztoku polymeru 5 se za pomoci dissolveru homogenně smísí se 41 g polyisokyanátu 2 ( $\text{NCO/OH} = 1 : 1$ ) a tato směs se nanese na skleněný nosič. Hodnoty filmu se stanovují po týdenním sušení při teplotě místnosti.

Zaschnutí	100 minut
tvrdost dle Herberta (7d)	161 s
oddolnost vůči vodě (7d)	0
oddolnost vůči lakařskému benzínu (7d)	0
oddolnost vůči acetonu (7d)	3

Takto získaná směs má dobu zpracovatelnosti více než 16 hodin a dá se po 24 hodinách ještě bez problémů aplikovat.

Příklad laku 33

100 g roztoku polymeru 5 se za pomoci dissolveru homogenně smísí s 82 g polyisokyanátu 2 (NCO/OH = 2 : 1) a tato směs se nanese na skleněný nosič. Hodnoty filmu se stanovují po týdenním sušení při teplotě místnosti.

Zaschnutí	100 minut
tvrdost dle Herberta (7d)	179 s
oddolnost vůči vodě (7d)	0
oddolnost vůči lakařskému benzínu (7d)	0
oddolnost vůči acetonu (7d)	3

Takto získaná směs má dobu zpracovatelnosti více než 16 hodin a dá se po 24 hodinách ještě bez problémů aplikovat.

Příklad laku 34

100 g roztoku polymeru 5 se za pomoci dissolveru homogenně smísí s 123 g polyisokyanátu 2 (NCO/OH = 2 : 1) a tato směs se nanese na skleněný nosič. Hodnoty filmu se stanovují po týdenním sušení při teplotě místnosti.

Zaschnutí	140 minut
tvrdost dle Herberta (7d)	176 s
oddolnost vůči vodě (7d)	0
oddolnost vůči lakařskému benzínu (7d)	0
oddolnost vůči acetonu (7d)	3

Takto získaná směs má dobu zpracovatelnosti více než 16 hodin a dá se po 24 hodinách ještě bez problémů aplikovat.

č.j.	104928
DOŠLO	
05. II. 93	
URAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ	
Příl.	

P A T E N T O V É   N Á R O K Y

1. Vodný dvousložkový potahový prostředek, obsahující popřípadě běžné pomocné prostředky a přísady, jehož pojivo sestává v podstatě z kombinace

a) ve vodě rozpustné a/nebo dispergovatelné polyolové komponenty se středním hydroxylovým číslem 15 až 200 mg KOH/g , sestávající v podstatě z

a1) vysokomolekulární polyolové komponenty, tvořené v podstatě z alespoň jedné ionicky modifikované, vodou ředitelné a hydroxylové skupiny obsahující polyaddiční, polymerisační a/nebo polykondensační pryskyřice s molekulovou hmotností  $M_n$  vyšší než 500 a popřípadě z

a2) až 10 % hmotnostních, vztaženo na hmotnost komponenty a1) , reaktivního zředovadla, tvořeného z alespoň jedné ve vodě rozpustné sloučeniny s molekulovou hmotností  $M_n$  nižší než 500 s alespoň jednou skupinou, reaktivní vůči isokyanátovým skupinám, a

b) polyisokyanátové komponenty s obsahem NCO-skupin 5 až 25 % hmotnostních, vyskytující se v emulgované formě ve vodném roztoku a/nebo dispersi polyolové komponenty a) ,

v množstvích, odpovídajících poměru poměru ekvivalentů isokyanátových skupin komponenty b) k aktivním vodíkovým

atomům komponenty a) 0,5 : 1 až 5 : 1 ,  
v y z n a č u j í c í s e t í m , že komponenta a1)  
obsahuje komponenty, mající chemicky zabudované amoniové  
skupiny, v takovém množství, že obsah chemicky zabudovaných  
amoniových skupin  $=N^{(+)}=$  v komponentě a1) je v rozmezí  
8 až 450 miliekvivalentů pro 100 g pevné látky.

2. Potahový prostředek podle nároku 1 ,  
v y z n a č u j í c í s e t í m , že střední funkciona-  
lita organických součástí komponent a) a b) je ve smyslu  
isokyanátové addiční reakce alespoň 2,5 .

3. Potahový prostředek podle nároku 1 a 2 ,  
v y z n a č u j í c í s e t í m , že komponenta a2)  
sestává z alespoň jednoho vícemocného a popřípadě etherové  
a/nebo esterové skupiny obsahujícího alkoholu o molekulové  
hmotnosti 62 až 300 .

4. Potahový prostředek podle nároků 1 až 3 ,  
v y z n a č u j í c í s e t í m , že komponenta b) se-  
stává z neionicky hydrofilně a/nebo kationicky modifikova-  
ných lakových polyisokyanátů o střední NCO-funkcionalitě  
v rozmezí 2,2 až 3,5 .

5. Způsob výroby potahových prostředků podle nároků 1  
až 4 , smísením vodného roztoku nebo disperse polyolové  
komponenty a) o hydroxylovém čísle v rozmezí 15 až 200  
mg KOH/g , sestávající

a1) z alespoň jedné ionicky modifikované, vodou ředitelné



a hydroxylové skupiny obsahující polyaddiční, polymerisační a/nebo polykondensační pryskyřice s molekulovou hmotností  $M_n$  vyšší než 500 a popřípadě z

a2) až 10 % hmotnostních, vztaženo na hmotnost komponenty a1), reaktivního zředovačla, tvořeného z alespoň jedné ve vodě rozpustné sloučeniny s molekulovou hmotností  $M_n$  nižší než 500 s alespoň jednou skupinou, reaktivní vůči isokyanátovým skupinám, s

b) polyisokyanátovou komponentou s obsahem NCO-skupin 5 až 25 % hmotnostních, za tvorby emulze polyisokyanátu v polyolové komponentě a), rozpuštěné a/nebo dispergované ve vodě ,

přičemž hmotnostní poměry jednotlivých komponent odpovídají poměru ekvivalentů isokyanátových skupin ku skupinám organické komponenty a), reaktivním vůči isokyanátovým skupinám v rozmezí 0,5 : 1 až 5 : 1 , a přičemž popřípadě použité pomocné látky a přísady se do systému začlení před přidavkem polyisokyanátu b) ,

v y z n a č u j í c í s e t í m , že se použije polyolová komponenta a) , jejíž hlavní součást a1) obsahuje chemicky zabudované amoniové skupiny  $=N^{(+)}=$  v množství 8 až 450 miliekvivalentů pro 100 g pevné látky.

6. Použití potahových prostředků podle nároků 1 až 4 pro výrobu povlaků sušitelných na vzduchu a/nebo za tepla.