



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

211777

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 16 04 80  
/21/ /PV 2643-80/

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 09 D 3/58

(40) Zveřejněno 31 07 81

(45) Vydáno 15 05 83

(75)  
Autor vynálezu

HIREŠ JAROSLAV RNDr. CSc., PŘELOUČ, DVOŘÁK ADOLF ing., DITRYCH  
ZDENĚK JUDr. ing., PARDUBICE

## (54) Vodou ředitelné epoxidové kompozice

Vodou ředitelné epoxidové kompozice sestávají z 20 až 80 % vodné disperze alespoň dvou polyepoxidových sloučenin, a to jednak polyepoxidů o mol. hmotnosti 150 až 450 a epoxidovém hmotnostním ekvivalentu 100 až 225 a jednak polyepoxidů o mol. hmotnosti 500 až 6 000 a epoxidovém hmotnostním ekvivalentu 230 až 4 000 ve hmot. poměru 1:0,01 až 1:10. Tyto disperze obsahují povrchově aktivní látky a případně i modifikující látky nebo aditiva, zahrnující pigmenty, plniva, barviva, stabilizátory, fungicidní látky, odpěnováče, plastifikátory, organická rozpouštědla a makromolekulární látky. Popřípadě mohou být přítomna i tvrdidla. Kompozice jsou tvrditelné za studena i za zvýšené teploty a poskytují produkty se zdokonalenými fyzikálně chemickými vlastnostmi.

Předmětem vynálezu jsou vodou ředitelné epoxidové kompozice na bázi vodných disperzí polyepoxidových sloučenin.

Vodou ředitelné epoxidové pryskyřice patří mezi syntetická pojiva vhodná především pro výrobu nátěrových hmot tvrditelných za normální i zvýšené teploty. Zahrnují vodné disperze epoxysterových a epoxidových pryskyřic a epoxidové pryskyřice vodorozpustné.

Disperze epoxysterových pryskyřic se připravují nejčastěji dispergací xylenových roztoků epoxidových pryskyřic, esterifikovaných nejčastěji mastnými kyselinami vysychavých a polovysychavých olejů, ve vodě v přítomnosti emulgátorů (čs. pat. č. 144 801, 147 736, 147 737, AO č. 155 559). Disperzní nátěrové hmoty na jejich bázi se pak vytvrzují oxypolymerací, a to zasycháním na vzduchu, v přítomnosti sikařin. Vytvrzené nátěrové filmy jsou chemicky i mechanicky velmi odolné. Nevýhodou těchto disperzí je přítomnost organických rozpouštědel, jež se při zpracování odpařují a znečišťují ovzduší.

Disperze čistých epoxidových pryskyřic se vyrábějí dispergací kapalných pryskyřic ve vodě, opět za přísady emulgátorů aj. aditiv (pat. NSR č. 1 519 015, rak. pat. č. 286 647, pat. USA 3 383 347, brit. pat. č. 960 911). K jejich vytvrzování za studena byly vyvinuty ve vodě rozpustné aminoamidy, umožňující další aplikace. Předností těchto typů disperzí je to, že se při jejich přípravě používají epoxidové pryskyřice nemodifikované a neobsahující organická rozpouštědla. Naproti tomu však je nutné vycházet z kapalných nízkomolekulárních sloučenin, které nemají dostatečné filmtvorné vlastnosti.

Třetím typem vodou ředitelných pojiv jsou vodorozpustné epoxidové pryskyřice, vodorozpustnosti se dosahuje chemickou modifikací epoxidových pryskyřic a převedením vnesených karboxylových skupin na amonné či aminové soli (franc. pat. č. 1 388 543, SSSR AO číslo 328 133, pat. USA č. 3 355 402, brit. pat. č. 1 161 987). Ke zlepšení rozpustnosti se přidávají organická rozpouštědla rozpustná ve vodě, např. alkoholy, a k další modifikaci vodorozpustné syntetické pryskyřice, např. fenolické a aminopryskyřice. Tyto vodné systémy jsou vhodné především pro přípravu elektroforetických nátěrových hmot, které se vždy vytvrzují vypalováním.

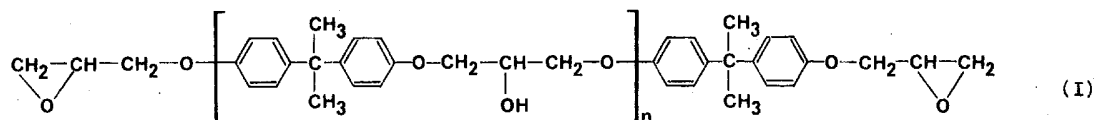
Uvedené nedostatky popsaných typů odstraňuje předložený vynález, jehož předmětem jsou vodou ředitelné epoxidové kompozice na bázi vodných disperzí epoxidových pryskyřic tvrditelné za studena i za zvýšené teploty. Podstata vynálezu spočívá v tom, že kompozice sestávají z 20 až 80 % hmot. vodné disperze alespoň dvou polyepoxidových sloučenin, zejména produktů alkalické kondenzace epichlorhydrinu s bisfenoly, především s 2,2-bis(4-hydroxyfenyl)propanem, zahrnujících jednak polyepoxydy o mol. hmotnosti 150 až 450 a epoxidovém hmotnostním ekvivalentu 100 až 225 a jednak polyepoxydy o mol. hmotnosti 500 až 6 000 a epoxidovém hmotnostním ekvivalentu 230 až 4 000, a to ve hmot. poměru 1:0,01 až 1:10, dále z 0,1 až 10 % hmot., vztaženo na hmotnost polyepoxidových sloučenin, povrchově aktivních látek, s výhodou neionogenních nebo směsí neionogenních s ionogenními, a popřípadě až ze 400 % hmot., vztaženo na hmotnost polyepoxidových sloučenin, modifikujících látek nebo aditiv ze skupiny, zahrnující pigmenty, plniva, barviva, stabilizátory, fungicidní látky, odpěňovače, plastifikátory, organická rozpouštědla a makromolekulární látky, a/nebo tvrdidel, s výhodou vodorozpustných aminoamidů.

Tyto vodou ředitelné epoxidové kompozice mají ve srovnání se známými epoxidovými disperzemi některé výhody. Kombinací kapalných nízkomolekulárních polyepoxidových sloučenin se středněmolekulárními a vysokomolekulárními pryskyřicemi se získají směsi o vhodné viskozitě, které lze zpracovávat za studena a za mírně zvýšené teploty, a to bez použití organických rozpouštědel. Disperzní směsi těchto polyepoxidů se lépe snášejí s různými modifikujícími látkami a tak poskytují téměř universální vodné kompozice pro široký okruh aplikací. Mají zlepšené filmtvorné vlastnosti a snadno se vytvrzují jak při teplotě místnosti, tak např. i vypalováním. Vytvrzené produkty se pak vyznačují zdokonalenými fyzikálně chemickými vlastnostmi, např. odolností proti úderu a proti chemikáliím.

Hlavní výchozí složkou vodou ředitelných epoxidových kompozic podle tohoto vynálezu jsou polyepoxidové sloučeniny a pryskyřice, především polyglycidylétery. Vyrábějí se kondenzací epichlorhydrinu s polyfenoly (hlavně bisfenoly, jako je bisfenol A (2,2-bis(4-hydroxyfenyl)propan), bisfenol F (2,2-bis(4-hydroxyfenyl)metan) a bisfenol S (2,2-bis(4-hydroxyfenyl)sulfon), dále s fenolickými novolaky (fenolformaldehydovými a kresolformaldehydovými) a polyoly (glykoly, glycerinem, trimetylolpropanem). Z derivátů těchto látek, např. z tetrabrombisfenolu A (2,2-bis(4-hydroxy-3,5-dibromfenyl)propanu, se připravují produkty se sníženou hořlavostí.

Polyglycidylétery vícemocných alkoholů mají nízkou viskozitu, silně flexibilizující účinky a vysokou reaktivitu s aminovými tvrdidly. Dále přicházejí v úvahu polyglycidylestery (hlavně diglycidylhexahydroftalát), polyglycidylaminy (diglycidylanilin, tetraglycidyl-diaminodifenylnmetan) a polyglycidylamidy (triglycidylizokyanurát, diglycidyl-5,5-dimethylhydantoin). Rovněž k nim řadíme alifatické a cykloalifatické polyepoxidy získané epoxidací příslušných nenasycených sloučenin perkyselinami, nízkomolekulární epoxidované homopolymery i kopolymery butadienu a kopolymery glycidyl(met)akrylátu.

Podle molárního poměru epichlorhydrinu a nejčastěji používaného bisfenolu A i podle zvolených reakčních podmínek se připraví polyepoxidové sloučeniny o různé molekulové hmotnosti a o rozdílných vlastnostech. Nízkomolekulární pryskyřice představují kapalně produkty o molekulové hmotnosti 340 až 450, epoxidovém hmotnostním ekvivalentu 170 až 220 a viskozitě 3 000 až 16 000 mPa.s/25 °C vzorce I



kde  $n = 0$  až  $< 0,5$ . Středněmolekulární a vysokomolekulární pryskyřice pak tvoří polotuhé až pevné produkty o molekulové hmotnosti 500 až 6 000, epoxidovém hmotnostním ekvivalentu 230 až 4 000 a teploty měknutí (Durrant) 25 až 160 °C vzorce (I), kde  $n = 0,5$  až 15. Podle požadovaného typu a vlastností epoxidové disperze se uvedené polyepoxidové sloučeniny mísí ve hmot. poměru 1:0,01 až 1:10, přičemž celkový jejich obsah v disperzi činí 20 až 80 % hmot., optimálně 40 až 60 % hmot.

Voda je v epoxidových disperzích vnější spojitou fází (prostředím). Vhodná je voda demineralizovaná či deionizovaná. V technické praxi se používá obvykle čistá voda užitková nebo vodovodní. Je přítomna v rozmezí 20 až 80 % hmot., obvykle 40 až 60 % hmot.

Pro stabilitu epoxidových disperzí podle tohoto vynálezu jsou nezbytné povrchově aktivní látky (emulgátory, tenzidy), které snižují povrchové napětí polyepoxidových sloučenin, vody a popřípadě i modifikujících látek. Zahrnují především emulgátory neionogenní, např. alkylenoxidované (etylenoxidované) alkyfenoly (hlavně nonylfenol), mastné alkoholy (oleylalkohol), kyseliny (olejovou, stearovou), oleje (ricinový) a polymery či kopolymery alkylenoxidů (etylenoxidu a propylenoxidu). Lze je také používat ve směsi s emulgátory ionogenními, hlavní anionaktivními.

Mezi ně patří karboxyláty (mýdla vyšších mastných kyselin a jejich kondenzační produkty s aminokyselinami), sulfáty (sulfatované mastné kyseliny, mastné alkoholy i etylenoxidované), sulfonáty (alkyl-, aryl-, alkylarylsulfonáty, sulfokarboxylové kyseliny aj.) a fosfáty (alkylfosfáty). Kationaktivní emulgátory aminové (aminové soli, etylenoxidované alkylaminy, deriváty alkylolaminů) a oniové (aminové, sulfoniové, fosfoniové) jsou ke kombinaci s neionogenními emulgátory méně vhodné. Funkci kationaktivních emulgátorů mohou v některých případech zastat i vodorozpustné aminoamidy, avšak poskytují disperze s velmi krátkou životností. Emulgátory se do disperzí přidávají v množství 0,1 až 10 % hmot., běžně pouze 0,1 až 3 % hmot., počítáno na hmotnost polyepoxidových sloučenin.

Z modifikujících látek se do epoxidových kompozic podle tohoto vynálezu přidávají jak nízkomolekulární, tak vysokomolekulární sloučeniny, které dále zlepšují a obměňují vlastnosti disperzí i konečných vytvrzených produktů. V úvahu přicházejí zejména tyto látky:

- pigmenty (titanová, zinková a antimonová běloba, litopon, chromová žluť a zeleně, železitá červeně a černě, ultramarín, sirník zinečnatý a kadmennatý, suřík, rumělka, saze);
- plniva (kysličník křemičitý, antimonit a hořečnatý, uhlíkatý a síran vápenatý, barnatý a hořečnatý, křemen, živec, mastek, břidlice, slída, kaolin, kaolinit, diatomit, montmorillonit, sklo, asbest, grafit, práškové kovy);
- barviva (azová, antrachinonová, trifenylnmetanová, ftalocyaninová);
- stabilizátory (světelné, anitoxidační a ochranné koloidy, jako polyvinylalkohol, étery celulózy, vodorozpustné soli kyseliny poly(met)akrylové);
- rozpouštědla reaktivní (monoepoxydy: butylglycidyléter, fenylglycidyléter a kresylglycidyléter; monomery: např. estery kyseliny (met)akrylové, styren a dialylftalát) a nereaktivní (aromatické a chlorované uhlovodíky, ketony, estery, alkoholy, a éteralkoholy);
- plastifikátory (výševroucí estery kyseliny ftalové a fosforečné, epoxidované estery a oleje, dehty, asfalty);
- makromolekulární látky (homopolymery a kopolymery (met)akrylových sloučenin, styrenu, vinylacetátu, vinylchloridu nebo butadienu, pryskyřice alkydové, polyesterové, epoxyesterové, silikonové a aldehydové, tj. kondenzační produkty formaldehydu s fenoly a/nebo aminosloučeninami);
- další aditiva, jako odpěnovače (silikonové sloučeniny), antikoroziční sloučeniny (fosforečnan zinečnatý), fungicidní látky (zinečnaté soli) aj.

Tyto modifikující látky jsou uvedeny pouze příkladně a lze použít i další vhodné typy. Jejich množství se pohybuje v závislosti na druhu aditiva a činí nejvýše 400 % hmot., počítáno na hmotnost polyepoxidových sloučenin.

Výroba disperzí epoxidových pryskyřic podle toho vynálezu obecně spočívá v dispergaci směsí polyepoxidových sloučenin o rozdílné molekulové hmotnosti ve vodě, a to v přítomnosti povrchově aktivních látek a popřípadě též i aditiv. Postupuje se tak, že se nejprve dva nebo tři polyepoxydy homogenizují s emulgátorem či se směsí emulgátorů. K úpravě viskozity je možno přidávat až 20 % hmot. s výhodou reaktivního rozpouštědla. Do vzniklé tekuté kompozice se pak za neustálého míchání postupně vnáší voda v množství podle požadované koncentrace disperze. Současně nebo dodatečně lze přidávat modifikující látky, např. i ve formě vodných disperzí. Pracuje se při teplotě normální nebo zvýšené, obvykle při 20 až 80 °C. Použitím teplé vody se dispergace urychlí.

Připraví se tak čisté základní nebo modifikované epoxidové disperze, které jsou dlouhodobě skladovatelné bez nebezpečí nevratného rozvrstvení. Technické produkty přicházejí většinou jako 40 až 60% vodné disperze o velikosti částic cca 0,1 až 4 μm.

Bezprostředně před zpracováním se tyto epoxidové disperze podle potřeby zředí vodou nebo jinak upraví a smíchají se s epoxidovými tvrdidly, především s vodorozpustnými amidoamidy, např. připravenými podle čs. AU č. 187 162 a 193 190. Vytvrzení nastává buď již při teplotě místnosti (15 až 25 °C), anebo při teplotě mírně zvýšené (40 až 80 °C). či vypalováním (100 až 200 °C). Získají se tak trojrozměrné makromolekulární látky s dobrými chemickými a fyzikálně mechanickými vlastnostmi.

Popsané epoxidové disperze se nejčastěji zpracovávají jako vodou ředitelné nátěrové hmoty, které lze nanášet i na vlhké podklady. Obvykle se povrchově upravují své materiály, jako např. zdivo, omítky, beton, sádra, keramika, dřevo, azbestocementové výrobky, papír, dřevotřískové a dřevovláknité desky. Mají výbornou adhezi i na kovy (ocel, hliník, zinek, mosaz), sklo, kůži, textil, plastické hmoty a také na staré nátěry. Osvědčují se jako nátěry interiérů a exteriérů budov (podlah, zdí, stropů, střech), nábytku, základní nátěry na kovy (primery) a izolační nátěry proti tlakové vodě. Nátěry běžně odolávají

vlhkosti, vodě, vysoké teplotě, desinfekci a čistícím prostředků,, různým chemikáliím, apod. Ve stavebnictví se pak epoxidové disperze aplikují též jako přísady do malt a betonů, které zvyšují jejich adhezi k různým povrchům, rychlost vytvrzování, pevnost a plynost. V textilním průmyslu slouží k zušlechťování průmyslových textilií (zvýšení stálosti za sucha i mokra, odolnosti proti teplu, vodní páře a proti kyselinám), k úpravě skelných vláken a jako pojiva disperzních barviv. Dále přichází jejich použití v úvahu v papírenství (vodovzdorná úprava papíru, výroba hygienických a filtračních papírů, osvěžujících ubrousků), v průmyslu kožedělném (výroba kožešin), jako lepidla a tmely, pojiva tiskových barev apod.

Předmět tohoto vynálezu je dále doložen příklady provedení, kterými se však jeho rozsah nikterak neomezuje. Uvedené díly a procenta představují jednotky hmotnostní.

#### P ř í k l a d 1

Základní nemodifikovaná epoxidová disperze

Složení:

|                                                                                                                           |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Nízkomolekulární epoxidová pryskyřice na bázi 2,2-bis(4-hydroxyfenyl)propanu (mol. hmot. 340, epoxidový hmot. ekv. 170)   | 36 dílů |
| Středněmolekulární epoxidová pryskyřice na bázi 2,2-bis(4-hydroxyfenyl)propanu (mol. hmot. 750, epoxidový hmot. ekv. 350) | 12 dílů |
| Povrchově aktivní látka (etylenoxidovaný nonylfenol obsahující 20 etylenoxidových jednotek)                               | 2 díly  |
| Demineralizovaná voda                                                                                                     | 50 dílů |

Do nerezového reaktoru s možností ohřevu, opatřeného rychlomíchadlem a teploměrem, se předloží polyepoxidové sloučeniny a emulgátor. Při teplotě 60 °C se směs intenzivním mícháním zhomogenizuje a postupně připustí voda. Získá se pak čistá epoxidová disperze, která je stabilní nejméně po dobu 6 měsíců. Těsně před zpracováním se podle potřeby zředí vodou a přidá tvrdidlo, obvykle vodorozpustný aminoamid, připravený např. podle čs. AO č. 187 162 nebo AO č. 193 190. Použije se přímo (např. v průmyslu textilním, dřevařském papírenském a stavebnictví), anebo se napřed modifikuje přísadkou příslušných editiv a to podle druhu aplikace.

#### P ř í k l a d 2

Epoxidová disperze pro vrchní nátěrové hmoty

Složení:

|                                                                                                                             |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Nízkomolekulární epoxidová pryskyřice na bázi 2,2-bis(4-hydroxyfenyl)propanu (mol. hmot. 400, epoxidový hmot. ekv. 190)     | 80 dílů  |
| Středněmolekulární epoxidová pryskyřice na bázi 2,2-bis(4-hydroxyfenyl)propanu (mol. hmot. 800, epoxidový hmot. ekv. 350)   | 20 dílů  |
| Voda                                                                                                                        | 100 dílů |
| Povrchově aktivní látka (směs etylenoxidovaných nonylfenolů obsahující 5 až 20 etylenoxidových jednotek v hmot. poměru 1:3) | 4 díly   |
| Titanová běloba (rutilový typ)                                                                                              | 60 dílů  |
| Kysličník zinečnatý                                                                                                         | 21 dílů  |
| Kysličník železitý-černý                                                                                                    | 5 dílů   |
| Síran barnatý-čištěný                                                                                                       | 10 dílů  |
| Tvrdidlo (aminoamid o aminovém čísle 400 připravený podle č. AO 193 190)                                                    | 50 dílů  |

Čistá epoxidová disperze se připraví podobně jako v předchozím příkladě. Po přidavku pigmentů, plniv a tvrdidel se obdrží za studena reaktivní disperzní nátěrová hmota. Tato se bezprostředně nanáší na základní nátěr (primer) uvedený v příkladě č. 4. Je zcela bez rozpouštědel a při aplikaci neznečišťuje ovzduší.

### Příklad 3

Epoxidová disperze pro stavebnictví

Složení:

|                                                                                                                                 |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Nízkomolekulární epoxidová pryskyřice na bázi 2,2-bis(4-hydroxyfenyl)propanu<br>(mol. hmot. 340, epoxidový hmot. ekv. 170)      | 36 dílů  |
| Středně molekulární epoxidová pryskyřice na bázi 2,2-bis(4-hydroxyfenyl)propanu<br>(mol. hmot. 650, epoxidový hmot. ekv. 300)   | 18 dílů  |
| Vysokomolekulární epoxidová pryskyřice na bázi 2,2-bis(4-hydroxyfenyl)propanu<br>(mol. hmot. 2 500, epoxidový hmot. ekv. 1 000) | 6 dílů   |
| Voda                                                                                                                            | 36 dílů  |
| Povrchově aktivní látka (etylenoxidovaný nonylfenol obsahující 20 jednotek<br>etylenoxidu)                                      | 5 dílů   |
| Polysakrylátová vodná disperze (50%)                                                                                            | 18 dílů  |
| Cement                                                                                                                          | 300 dílů |
| Písek (velikosti zrn 0,5 až 1 mm)                                                                                               | 900 dílů |
| Tvrdidlo (50% vodorozpuštěný aminoamid o aminovém čísle 180 připravený podle<br>čs. AO č. 187 162)                              | 47 dílů  |

Polyepoxidové sloučeniny se homogenizují při 80 °C spolu s emulgátorem, po ochlazení na 40 °C se dispergují ve vodě. Získá se čistá epoxidová disperze, která se dále smísí s akrylátovým latexem. Před zpracováním se za intenzivního míchání přidá tvrdidlo, pak mokrá směs písku a cementu. Získanou kompozicí se za studena opravuje poškozený povrch starého betonu. Po 3 dnech je betonová plocha pochůzná. Modifikovaná epoxidová kompozice je též vhodná k úpravě betonových ploch odolných proti tlakové vodě a proti olejům. Čistá epoxidová disperze spolu s aminoamidovým tvrdidlem se přidává přímo do betonů a cementových malt, a to v množství až do 15 %, počítáno hlavně na hmotnost cementu.

### Příklad 4

Epoxidová disperze pro základní nátěrové hmoty

Složení:

|                                                                                                                                    |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Nízkomolekulární epoxidová pryskyřice na bázi 2,2-bis(4-hydroxyfenyl)propanu<br>(molekulová hmot. 380, epoxidový hmot. ekv. 180)   | 60 dílů  |
| Středněmolekulární epoxidová pryskyřice na bázi 2,2-bis(4-hydroxyfenyl)propanu<br>(molekulová hmot. 900, epoxidový hmot. ekv. 400) | 40 dílů  |
| Dibutylftalát                                                                                                                      | 15 dílů  |
| Voda                                                                                                                               | 274 dílů |
| Povrchově aktivní látka (kopolymer etylenoxidu a propylenoxidu, molární poměr<br>2:1)                                              | 3 díly   |
| Odpěňovač                                                                                                                          | 2 díly   |
| Kysličník železitý červenohnědý                                                                                                    | 10 dílů  |
| Kysličník titaničitý (rutilový typ)                                                                                                | 40 dílů  |
| Fosforečnan zinečnatý                                                                                                              | 86 dílů  |
| Tvrdidlo (50% vodný roztok aminoamidu o aminovém čísle 180 připravený podle<br>čs. AO č. 193 190)                                  | 100 dílů |

Při 80 °C se připraví homogenní směs polyepoxidových sloučenin, dibutylftalátu a emulgátoru, která se disperguje postupným přidáváním 115 dílů vody. Za rychlého míchání se do

disperze vnesou ostatní složky a zbytek vody. Před vlastním zpracováním se přidá tvrdidlo a základní nátěrová hmota se při teplotě místnosti nanáší na železný plech. Po 24 h vytvrzení se nanáší vrchní nátěrová hmota připravená podle příkladu 2. Po 72 h je nátěr odolný korozi i za zhoršených povětrnostních podmínek.

#### P ř í k l a d 5

Epoxidová disperze pro tmely

Složení:

|                                                                                                                                 |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Nízkomolekulární epoxidová pryskyřice na bázi 2,2-bis(4-hydroxyfenyl)propanu (molekulová hmot. 420, epoxidový hmot. ekv. 200)   | 60 dílů  |
| Středněmolekulární epoxidová pryskyřice na bázi 2,2-bis(4-hydroxyfenyl)propanu (molekulová hmot. 950, epoxidový hmot. ekv. 460) | 26 dílů  |
| Nenasycený polyester (glykolmaleinát-ftalát)                                                                                    | 14 dílů  |
| Voda                                                                                                                            | 100 dílů |
| Povrchově aktivní látka (kopolymer etylenoxidu a propylenoxidu-molární poměr 3:1)                                               | 5 dílů   |
| Silikonový odpěňovač                                                                                                            | 0,2 dílů |
| Bronz prášková                                                                                                                  | 190 dílů |
| Korund práškový                                                                                                                 | 46 dílů  |
| Polyvinylchlorid práškový                                                                                                       | 30 dílů  |
| Koloidní kysličník křemičitý (úlet)                                                                                             | 4 díly   |
| Tvrdidlo (50% vodný roztok aminoamidu podle čs. AO č. 193 190 o aminovém čísle 160)                                             | 80 dílů  |

Směs polyepoxidových sloučenin, polyesteru, emulgátoru, aditiv a modifikujících látek, získaná homogenizací při 80 °C, se po ochlazení disperguje ve vodě. Před zpracováním se přidá tvrdidlo a získaný tmel se stěrkou nanáší na odmaštěný kovový odlitek s vadným povrchem. Pracuje se při teplotě místnosti nebo při 60 až 80 °C po dobu 60 min. Při vytvrzování ze studena je odlitek schopný opracování po 48 h, při dosušení ihned. Takto opravený odlitek lze pak běžně použít.

#### P ř í k l a d 6

Epoxidová disperze pro textilní průmysl

Složení:

|                                                                                                                                                                                            |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Epoxidový novolak na bázi o-kresolformaldehydového kondenzátu (mol. hmot. 500, epoxidový hmot. ekv. 235)                                                                                   | 80 dílů  |
| Diglycidylester kyseliny hexahydroftalové (mol. hmot. 300, epoxidový hmot. ekv. 150)                                                                                                       | 15 dílů  |
| Butylglycidyléster                                                                                                                                                                         | 5 dílů   |
| Voda                                                                                                                                                                                       | 100 dílů |
| Povrchově aktivní látky (směs etylenoxidovaných nonylfenolů obsahujících 5 a 15 etylenoxidových jednotek a sulfátovaného nonylfenolu s 5 etylenoxidovými jednotkami - hmot. poměr 2:1:0,5) | 3,5 dílu |
| Versálová modř                                                                                                                                                                             | 0,1 dílu |
| Ochranný koloid (karboxymethylcelulóza)                                                                                                                                                    | 5 dílů   |
| Koloidní kysličník křemičitý (úlet)                                                                                                                                                        | 2 díly   |

Epoxidová disperze se připraví běžným způsobem a vnesou se další přísady. Před zpracováním se zředí vodou, přidá vodorozpusitelné tvrdidlo na bázi alifatických aminů (např. tetraetylenpentin) a vytvrzuje při teplotě místnosti nebo mírně zvýšené. Je vhodná

k aplikaci v textilním průmyslu, např. k laminaci průmyslových textilií. Vytvrzené výrobky jsou chemicky i tepelně odolné.

#### PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Vodou ředitelné epoxidové kompozice na bázi vodných disperzí epoxidových pryskyřic tvrditelné za studena i za zvýšené teploty, vyznačující se tím, že sestávají z 20 až 80 % hmot. vodné disperze alespoň dvou polyepoxidových sloučenin, zejména produktů alkalické kondenzace epichlorhydrinu s bisfenoly, především s 2,2-bis(4-hydroxyfenyl)propanem, zahrnujících jednak polyepoxydy o mol. hmotnosti 150 až 450 a epoxidovém hmotnostním ekvivalentu 100 až 225 a jednak polyepoxydy o mol. hmotnosti 500 až 6 000 a epoxidovém hmotnostním ekvivalentu 230 až 4 000, a to ve hmot. poměru 1:0,01 až 1:10, dále z 0,1 až 10 % hmot., vztaženo na hmotnost polyepoxidových sloučenin, povrchově aktivních látek, s výhodou neionogenních nebo směsí neionogenních s ionogenními, a popřípadě až ze 400 % hmot. vztaženo na hmotnost polyepoxidových sloučenin, modifikujících látek nebo aditiv ze skupiny, zahrnující pigmenty, plniva, barviva, stabilizátory, fungicidní látky, odpěňovače, plastifikátory, organická ropouštědla a makromolekulární látky, a/nebo tvrdidel, s výhodou vodorozpustných aminosmidů.