



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

208075
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 12 12 79
(21) (PV 8689-79)

(40) Zveřejněno 28 11 80

(45) Vydáno 01 12 82

(51) Int. Cl.³
C 08 L 63/00

(75)

Autor vynálezu

NOVÁK JIŘÍ ing. CSc.,
WIESNER IVO ing.,
KLIMEŠ KAREL ing.,
JELÍNEK LADISLAV, ÚSTÍ NAD LABEM a
SCHARHAG VILÉM, DUCHCOV.

(54) Hmoty pro části strojů pro keramický průmysl

Vynález se týká hmoty pro části strojů pro keramický průmysl.

Základním materiálem pro výrobu keramických strojů jsou kovy. V některých případech je ale jejich povrchová tvrdost a nepoddajnost na závadu. Některé keramické polotovary a výrobky potřebují jemnější dotyky, aby nedocházelo k jejich poškození. Ukázalo se, že třeba u automatických brusek šálků je výhodnější mít unášecí hlavy z plastů či kaučuků. Začaly se prosazovat takové materiály, které dovolují svou nízkou výchozí viskozitou jejich odlévání. Epoxidové pryskyřice, polyesterové pryskyřice i silikony vykazují ale velká smrštění. Společným nedostatkem epoxidových i polyesterových pryskyřic je možnost deformace vlivem velkého množství reakčního tepla, které se vyvíjí při tvrzení u větších kusů, tvrdost a křehkost. Nevýhodou práce s polyuretany je jejich značná citlivost vůči vlhkosti a toxicita některých jejich komponent.

Nyní jsme zjistili, že tyto nevýhody nemají hmoty pro části keramických strojů (např. unášecí hlavy) připravitelné vulkanizací kapalných epoxidových elastomerů na bázi epoxyesterových, epoxypolyesterových, glycidyllových, glycidylesterových, glycidylpolyesterových nebo glycidylpolyuretanových telechelických předpolymerů o střední

molekulové hmotnosti 500 až 5000 při použití vulkanizátorů v množství 80 až 200 % teorie, případně obsahujících 1 až 50 hmotnostních % plniv, pigmentů anebo látek ovlivňujících technologické a mechanické vlastnosti.

Epoxidové kaučuky mají výbornou kopírovací schopnost. Variabilnost komponent dovoluje optimalizovat jednotlivé případy z hlediska elasticity dle potřeb výroby. Části keramických strojů (např. tarnizoly) z epoxidových kaučuků vykazují překvapivě vysokou tvarovou stabilitu a životnost.

Výchozí kapalně epoxidové elastomery obvykle sestávají z 10 až 90 hmotnostních dílů epoxidového telechelického předpolymeru, 1 až 50 hmotnostních dílů nízkomolekulární epoxidové pryskyřice a 0,1 až 40 hmotnostních dílů reaktivního nebo nereaktivního ředidla. Pro hmoty podle vynálezu se používají epoxidové telechelické předpolymery mající střední molekulovou hmotnost 500 až 5000, zejména epoxyesterové, epoxypolyesterové, glycidyllové, glycidylesterové, glycidylpolyesterové a glycidylpolyuretanové předpolymery.

Nízkomolekulární epoxidové pryskyřice mají střední molekulovou hmotnost 220 až 500 a připravují se známými způsoby reakcí epichlorhydrinu s dianem, rezorcinem nebo jinými difenoly. Reaktivní ředidla obsahují ve své molekule nejmé-

208 075

ně jednu epoxidovou skupinu a odvozují se známými způsoby od alifatických nebo cykloalifatických diolů, thiolů, sekundárních diaminů nebo dikarboxylových kyselin, nebo vznikají reakcí epoxyalkoholů s polyizokyanáty nebo epoxidací nenasyčených sloučenin. Z nereaktivních ředidel se používají zejména málo těkavé estery organických a anorganických kyselin, vysokovroucí aromáty nebo aromatizované destilační řezy a podobně. Aminové a polyaminoamidové vulkanizátory pro přípravu hmot podle vynálezu mají aminové číslo 150 až 1800 mg KOH/g a působí vulkanizaci kapalných epoxidových elastomerů při teplotách 0 až 50 °C, při množství vulkanizátoru rovném $0,8$ až $2 \times E \times H$, kde „H“ značí vodíkový ekvivalent vulkanizátoru a „E“ obsah epoxidových skupin v ekvivalentech/100 g. Při vulkanizaci je možné používat látky zpomalující nebo urychlující vulkanizaci, jako jsou fenolické sloučeniny, voda, polyoly, thioly, ketony, cyklické étery a podobně. Někdy je vhodné použít i látky ovlivňující rozliv, povrchové napětí a tvorbu pěny.

Pro hmoty dle vynálezu se používají běžná plniva jako jsou písek, mastek, křída, skelná moučka, piliny, infusoriové hlinky, talek, břidlice, kaolin, sádra, vápence, dolomity, čediče, mleté porcelánové střepy, expandovaný perlit, slída, cement, mletý šamot, popílek, korundový a granátový odpad, saze, grafit, mletý serpentín, amorfni kysličník křemičitý, silikagel, kysličník hlinitý, korková drť, kovové prachy, práškový PVC, vláknité materiály, jako je např. asbest, případně i pigmenty jako je např. kysličník zinečnatý nebo titanová běloba.

Vulkanizované epoxidové kaučuky se od kapalných epoxidových elastomerů liší v tom, že nemají volné epoxidové skupiny a jsou vázány elastickou trojrozměrnou polymerní sítí a od vytvrzených epoxidových pryskyřic v tom, že mají při 25 °C výrazně nižší smršťivost, povrchovou tvrdost a mez pevnosti v tahu a současně vyšší tažnost a nestanovitelnou rázovou houževnatost.

Změnou druhů a podílů plniv lze ovlivnit mechanické i elektrické vlastnosti (pevnost, otěr, povrchový odpor), zpracovatelnost (např. viskozitu, tixotropii), množstvím vulkanizátoru plnitelnost a vyjímátnost z forem. Optimální podíl je třeba u každého plniva i vulkanizátoru zjistit individuálně. Plněním se mírně sníží rychlost růstu izolované trhliny, rychlost tvarového zotavení může být zvýšena i snížena. V částech keramických strojů podle vynálezu nevzniká ani po dlouhodobém

stárnutí vnitřní pnutí, zatímco u stejných kusů z epoxidových pryskyřic se tvoří prasklinky, které se zvětšují a prohlubují, až se stávají nepoužitelné.

Vedle brusek se části z epoxidových kaučuků mohou uplatnit u podélných i svislých transportérů, u podavačů, překladačů, dorazů apod.

Příklad 1

Hmota pro tarnizoly byla připravena vulkanizací zhomogenizované směsi sestávající z 80 hmotnostních dílů glycidylového telechelického předpolymeru, který byl vyroben z nízkomolekulární epoxidové pryskyřice o střední molekulové hmotnosti 392 a dimerních mastných kyselin o střední molekulové hmotnosti 573 (obsah epoxidových skupin 0,14 ekvivalentu/100 g), 10 hmotnostních dílů nízkomolekulární dianové epoxidové pryskyřice o střední molekulové hmotnosti 385 (obsah epoxidových skupin 0,52 ekvivalentu/100 g), 20 hmotnostních dílů alifatické epoxidové pryskyřice na bázi etylenglykolu o střední molekulové hmotnosti 285 (obsah epoxidových skupin 0,71 ekvivalentu/100 g), 10,4 hmotnostních dílů trimethylhexametylendiaminu (vulkanizátor, hmotnost vodíkového ekvivalentu 39,6) a 15 hmotnostních dílů mikromletého grafitu.

Tyto odlitky vykazují mez pevnosti v tahu 7 MPa, tažnost 38 % a povrchovou tvrdost 82 °Shore A.

Příklad 2

Hmota pro unášecí hlavy byla připravena vulkanizací zhomogenizované směsi sestávající ze 75 hmotnostních dílů epoxypolyesterového telechelického předpolymeru, který byl vyroben z polyesteru na bázi kyseliny adipové a 1,4-butandiolu o střední molekulové hmotnosti 346 reakcí s dianovou epoxidovou pryskyřicí o střední molekulové hmotnosti 389 v molárním poměru 1 : 2 (obsah epoxidových skupin 0,19 ekvivalentu/100 g; číslo kyselosti 0,1 mg KOH/g; střední molekulová hmotnost 1125), 25 hmotnostních dílů glycidylového telechelického monomeru o střední molekulové hmotnosti 360 (obsah epoxidových skupin 0,56 ekvivalentu/100 g) a 9 hmotnostních dílů dietylentiáminu (vulkanizátor, hmotnost vodíkového ekvivalentu 20,6).

Unášecí hlavy vykazují mez pevnosti v tahu 8 MPa, tažnost 85 % a povrchovou tvrdost 60 °Shore A.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Hmota pro části strojů pro keramický průmysl připravená vulkanizací kapalných epoxidových elastomerů na bázi epoxypolyesterových, epoxypolyesterových, glycidylových, glycidylesterových, glycidylpolyesterových nebo glycidylpolyuretanových telechelických předpolymerů o střední mole-

kulové hmotnosti 500 až 5000 za přítomnosti 80 až 200 % teorie vulkanizátorů.

2. Hmota pro části strojů pro keramický průmysl podle bodu 1, obsahující 1 až 50 % hmotnostních plniv, pigmentů anebo látek ovlivňujících technologické či mechanické vlastnosti.