



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

271 896

(21) PV 6429-88.I
(22) Přihlášeno 29 09 88

(40) Zveřejněno 14 03 90
(45) Vydáno 16 09 91

(11)

(13) B 1

(51) Int. Cl.⁵
C 08 L 63/00

(75) Autor vynálezu

NOVÁK JIŘÍ ING. CSc., ÚSTÍ NAD LABEM
SCHARHAG VILÉM, DUCHCOV
RUTZENSTORFER ALBERT,
DOUŠA JAN,
ŠIMŮNEK PAVEL,
FORMÁNEK STANISLAV, TEPLICE

(54)

Hmota pro zhotovení hlavní části rozmnožovacích zařízení

(57)

Řešení spadá do oblasti epoxidových pryskyřic a keramického průmyslu. Je řešeno snížení hmotnosti a zvýšení mechanické pevnosti hlavní části rozmnožovacích zařízení a hmota dle řešení je připravitelná zhomogenizováním hmotnostně 100 dílů plastifikovaných epoxidových pryskyřic, 5 až 30 dílů plniv a 10 až 50 dílů polyaminových polyamidoamidových, modifikovaných či aditivních tvrdidel na bázi alifatických aminů. Touto kompozicí se ještě nevytvrzenou vyplní prostor v připravené negativní formě celý nebo zmenšený o prostor pro dodatečné nalití pracovní plochy z pružného epoxidu a nechá se vytvrdit při teplotě 0 až 80 °C, s výhodou 20 až 30 °C.

Vynález se týká hmoty pro zhotovení hlavní části rozmnožovacích zařízení o nižší hmotnosti, zejména v keramické výrobě.

Sádrová rozmnožovací zařízení používaná v keramickém průmyslu váží, hlavně u zdravotní keramiky, i více než 200 kg. Manipulace s nimi je obtížná, někdy až nebezpečná, zvláště pro ženy. U řady rozmnožovacích zařízení pro velké výrobky bývá i hmotnost spodní hlavní části příliš velká. Použití pružných epoxidů na kopírovací plochu hlavní části rozmnožovacích zařízení sice sníží vlivem přibližně poloviční specifické hmotnosti epoxidů oproti sádře hmotnost celé hlavní části, ale celkový účinek zmenšení bývá jen asi 10 až 20 % hmot., protože objem sádry je stále několikanásobně větší. Málo účinné je i řešení pomocí vložených dřevěných segmentů jako vylehčujících vložek do zalévaného prostoru. Také je možné snížit hmotnost celého rozmnožovacího zařízení vybráním ještě měkké sádry ze spodní části, která ale nemůže být výraznější pro následný pokles pevnosti odlitku.

Na zhotovení základního korpusu hlavní části rozmnožovacích zařízení se stále používá sádra vyztužená drátěnou armaturou. Při méně opatrné práci dochází k poškození. Po sestavení rozmnožovacího zařízení k nalití sádrové provozní formy musíme díly stáhnout k sobě např. kovovou páskou, aby při vlévání rozdělané sádry nedošlo k uvolnění. Proto je požadována i dostatečná mechanická pevnost všech dílů.

Nový materiál ke zhotovování hlavních částí rozmnožovacích zařízení vyžaduje co nejnížší hmotnost oproti sádře, vyšší mechanickou pevnost rozměrů odlitků, snadnou separovatelnost mýdlovým roztokem nebo jiným prostředkem, co nejmenší náročnost na zpracování, co nejmenší reakční teplo v jednotce objemu a pro jednoduché formy (tvary) pracovní plochy nebo menší počet použití dostatečně hladký a odolný povrch.

Nyní jsme zjistili, že hlavní nedostatky známého stavu techniky lze výrazně zlepšit až odstranit hmotou pro zhotovení hlavních částí rozmnožovacích zařízení, podle vynálezu připravitelnou zhomogenizovanou hmotnostně 100 dílů plastifikovaných epoxidových pryskyřic o obsahu epoxidových skupin 0,20 až 0,40 mol/100 g, s výhodou 0,24 až 0,32, 5 až 30 dílů plniv o sytké hmotnosti nižší než 1,5 kg/litr, s výhodou nižší než 1 kg/litr, a 10 až 50 dílů polyaminových, polyaminoamidových, modifikovaných či aditivních tvrdidel na bázi alifatických aminů o minimálním hmotnostním vodíkovém ekvivalentu 40 g, v množství 90 až 170 % teorie vůči epoxidovým skupinám v kompozici, kterou se ještě nevytvrzenou vyplní prostor v připravené negativní formě celý nebo zmenšený o prostor pro dodatečné nalití pracovní plochy z pružného epoxidu a nechá se vytvrdit při teplotě 0 až 80 °C, s výhodou 20 až 30 °C.

Hmotou podle vynálezu se dosáhne výrazného snížení hmotnosti dílů, větší odolnosti proti úderům, možnosti zmenšit objemové rozměry dílů při prodloužené životnosti. Po stránce bezpečnosti práce je významná nepřítomnost reaktivních ředidel, které obvykle způsobují nervové, kožní i jiné potíže.

Plastifikované epoxidové pryskyřice se připravují známými postupy homogenizací směsi dianové epoxidové pryskyřice o střední molekulové hmotnosti 360 až 650 s běžnými vnějšími plastifikátory, jako jsou dibutylftalát, allylnaftyléter, diallyléter bisfenolu A, epoxidovaný butylester kyselin sojového oleje aj. při teplotě 15 až 80 °C.

Plniva pro postup podle vynálezu jsou přírodní nebo syntetické hmoty s vysokou porézností, čímž podstatně klesá sytná hmotnost, např. koks, pemza, korek, pěnové sklo, plynosilikáty, experlit, granulovaný polystyren, polyuretanové nebo močovinoformaldehydové pěny a další podobné materiály.

Vhodnými tvrdidly jsou zejména aminové sloučeniny obsahující v molekule nejméně tři aminové vodíky schopné reakce s epoxidovou skupinou, tvrdící epoxidové pryskyřice v roz-

sahu 0 až 80 °C, případně v přítomnosti urychlovačů nebo zpomalovačů tvrdicí reakce. Množství tvrdidla odpovídá 0,9 až 1,7 H.E, kde H je vodíkový ekvivalent tvrdidla a E obsah epoxidových skupin v pryskyřici v mol/100 g. pro snížení reakčního exotermu je nutné používat tvrdidla s vodíkovým ekvivalentem 40 a výše. Čím je vyšší, tím menší je objemové jednotce uvolněné reakční teplo, reakční rychlost je nižší a tím se prodlužuje zpracovatelnost reaktivní kompozice. Při výběru tvrdidla se přihlíží k velikosti vyplňovaného prostoru. U objemu 500 ml lze použít trimetylhexametylendiamin, u 5 000 ml roztok polyaminoamidové pryskyřice v dietyltriaminu a u objemu 9 000 ml adukt dietyltriaminu s butylglycidyléterem, při práci za laboratorní teploty.

Reologické vlastnosti reaktivní kompozice lze zpravit přidávkem pomocných látek, jako jsou aromatické uhlovodíky, aromatické estery kyseliny fosforité či cyklické étery, hmotu lze obarvit pigmenty a někdy je vhodné přidávat i látky ovlivňující rozliv.

P ř í k l a d 1

Hlavní část rozmnožovacího zařízení mějící výrazně nižší hmotnost s pozitivním reliéfem pro výrobu provozních forem se připraví tak, že se do sádrové modelové formy upravené penetrací 10%ním roztokem šelaku v etylalkoholu, po vyschnutí pak dvojnásobným nátěrem 8%ního roztoku včelího vosku v perchloretylenu, vysušení po posledním nátěru 16 hodin při 20 °C a po vložení segmentů zaujímajících prostor pro pracovní plochu z pružného epoxidu, se nalije při teplotě 23 °C reaktivní epoxidová kompozice vzniklá homogenizací 2 000 g epoxidové pryskyřice o obsahu epoxidových skupin 0,305 mol/100 g obsahující 20 % hmot. di-allyléteru bisfenolu A, 460 g korkové moučky a 430 aminoamidového tvrdidla s hmotnostním vodíkovým ekvivalentem 75 g. Po 16 až 20 hodinách se vyjmou segmenty a uvolněný prostor se vyplní zhomogenizovanou směsí 100 hmotnostních dílů kapalného epoxidového elastomeru o obsahu epoxidových skupin 0,250 mol/100 g a 10 dílů trimetylhexametylendiaminu. Získaná hlavní část rozmnožovacího zařízení má hmotnost o 60 % nižší než stejná část se sádrovým korpusem.

P ř í k l a d 2

Rozmnožovací zařízení bez reliéfu, jako je podkladní deska pod výrobky zdravotní keramiky, se připraví tak, že do sádrové formy upravené penetrací a separací jako v příkladu 1 se nalije reaktivní epoxidová kompozice vzniklá homogenizací 7 000 g epoxidové pryskyřice o obsahu epoxidových skupin 0,280 mol/100 g obsahující 23 hmot. % dibutylftalátu, 2 000 g aditivního tvrdidla s vodíkovým hmotnostním ekvivalentem 93 a 600 g experlitu, při teplotě 20 °C. Získaná hlavní část má při rozměrech desky 40 x 60 x 4 cm hmotnost 9 kg, původní sádrová měla při výšce 8 cm hmotnost 42 kg.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Hmota pro zhotovení hlavní části rozmnožovacích zařízení, připravitelná zhomogenizováním hmotnostně 100 dílů plastifikovaných epoxidových pryskyřic o obsahu epoxidových skupin 0,20 až 0,40 mol/100 g, s výhodou 0,24 až 0,32 mol/100 g, 5 až 30 dílů plniv o sypné hmotnosti nižší než 1,5 kg/litr, s výhodou nižší než 1 kg/litr, a 10 až 50 dílů polyaminových, polyaminoamidových, modifikovaných či aditivních tvrdidel na bázi alifatických aminů o minimálním hmotnostním vodíkovém ekvivalentu 40 g, v množství 90 až 170 % teorie vůči obsahu epoxidových skupin v kompozici, kterou se ještě nevytvrzenou vyplní prostor v připravené negativní formě celý nebo zmenšený o prostor pro dodatečné nalití pracovní plochy z pružného epoxidu a nechá se vytvrdit při teplotě 0 až 80 °C, s výhodou 20 až 30 °C.