



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

243599
(11) (B1)

[22] Prihlášené 11 04 85
[21] [PV 2652-85]

[40] Zverejnené 31 08 85

[45] Vydané 15 11 87

(51) Int. Cl.⁴
B 31 F 1/07

{75}

Autor vynálezu

ŠEBESTA STANISLAV ing., SKALICA; BILÍKOVÁ SOŇA ing., SKALICA

[54] Tvarovacia kompozícia na reliéfnu ražbu papiera a kartónu

1

Vynález rieši tvarovacu kompozíciu na reliéfnu ražbu papiera a kartónu. Jeho podstata spočíva v tom, že pozostáva z polyepoxidovej zlúčeniny o molekulovej hmotnosti 450 až 900 a epoxidovom hmotnostnom ekvivalente 225 až 400, ďalej z plastifikátora, polyamínového tvrdidla a práškového plnidla. Raziaci nástroj má dostatočnú životnosť pri ražbe veľkých nákladov a dá sa využívať v polygrafickom priemysle.

2

Predmetom vynálezu je tvarovacia kompozícia, z ktorej sa zhotoví nástroj na reliéfnu ražbu papiera a kartónu.

Raziaci nástroj na reliéfnu ražbu papiera a kartónu je určený na použitie predovšetkým v periodicky pracujúcich výsekových a raziacich strojoch, ktoré majú vrchnú a spodnú aktívnu časť.

Raziaci nástroj pozostáva z matrice a patrice. Obyčajne sa na formát papiera razí viac motívov, spravidla tých istých. Duplikáty sa zhotovujú niekoľkými spôsobmi. Môže sa vychádzať z originálnej mosadznej alebo bronzovej matrice, ktorá býva ručne rytá alebo leptaná cez masku vytvrdenej kopírovacej vrstvy.

Kovová matrica sa elektrolytickou cestou potiahne medenou vrstvou, ktorá sa po stiahnutí na rubovej strane zaleje zliatinou z olova, antimónu a zinku. Takto možno vyrobiť ľubovoľný počet duplikátových matric.

Ďalej možno vychádzať z originálneho kovového štočku, z ktorého sa duplikátové matrice zhotovujú priamo vo vyhriatom výsekovom a raziacom stroji. Vychádza sa z termoplastickej látky, napríklad pečatného vosku, novšie však z termoplastického polyméru, ktorá sa po nahriatí mimo stroja nanesie v potrebnej vrstve na štoček a tento sa vytvári periodicky pôsobiacej sile výsekového a raziaceho stroja v chode.

Elektricky vyhrievaný výsekový a raziaci stroj treba mať k dispozícii i v prípade použitia matricovej lepenky ako tvarované médium. Jedná sa tu v podstate o papierovú lepenku naimpregnovanú termosetovou látkou, ktorá môže byť na báze fenolformaldehydových, alebo melamínoformaldehydových živíc, prípadne nenasýtených esterov. Tento postup má výhodu v jednoduchšej manipulácii s matricovou lepenkou, ako aj v tom, že z nej zhotovené raziace nástroje sa môžu použiť aj na horúcu ražbu papiera a kartónu.

Duplikátové matrice sa rozmiestnia na hornej matricovej doske výsekového a raziaceho stroja buď pomocou montážneho zrkadla, alebo špeciálneho kolíkového registrového systému, uvedeného v NSR patente č. 3 122 555. Po prilepení patricových podkladových prešpánov na spodnú oceľovú dosku výsekového a raziaceho stroja nanesie sa na ne špachtľou potrebná vrstva vyhriatej raziacej pasty, doska sa zasunie do stroja a tento sa uvedie do chodu na niekoľko minút. Po vychladnutí výsekového a raziaceho stroja a po orezaní okrajov patric, je tento pripravený na spustenie reliéfnu ražbu kartónu a papiera.

Uvedený postup výroby raziaceho nástroja má niekoľko nedostatkov. Predovšetkým

musí byť k dispozícii vysekávací a raziaci stroj s elektrickým vyhrievaním aspoň vrchnej aktívnej časti, ďalej životnosť zhotoveného raziaceho nástroja je nedostačujúca pre veľké náklady, ako aj devízovú náročnosť raziacej pasty, resp. matricovej lepenky.

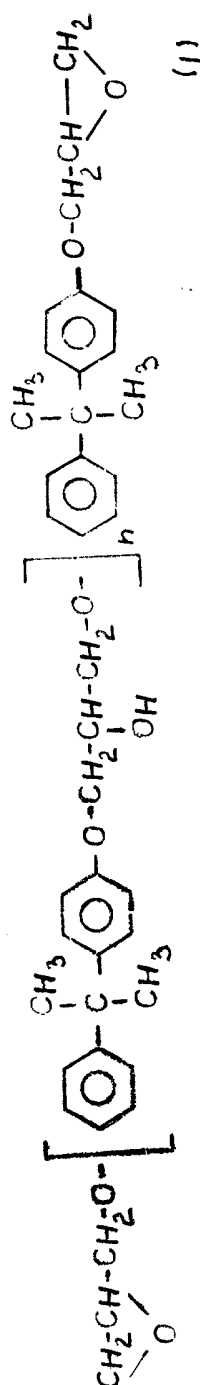
Tieto nedostatky odstraňuje predložený vynález, ktorého predmetom je tvarovacia kompozícia, z ktorej sa zhotoví nástroj na reliéfnu ražbu kartónu a papiera za normálnej teploty. Kompozícia pozostáva zo 40 až 60 hmotnostných dielov polyepoxidovej živice, získané alkalickou kondenzáciou epichlórhydrínu s bisfenolmi, predovšetkým s 2,2-bis-(4-hydroxyfenyl)propánom, zahrňujúcich polyepoxydy o molekulovej hmotnosti 450 až 900 a epoxidovom hmotnostnom ekvivalente 225 až 400, ďalej z 8 až 12 hmotnostných dielov plastifikačných látok, hlavne dibutylftalátu, z 3 až 4 hmotnostných dielov vytvrdzovacej látky, s výhodou dietyléntriámínu, a zo 49 až 24 hmotnostných dielov práškoveho plnidla, predovšetkým uhlíkatu vápenatého.

Raziaca kompozícia má výhodné tvarovateľné vlastnosti za normálnej teploty, ktoré umožňujú výrobu raziacich nástrojov priamo v bežnom periodicky pracujúcom výsekovom a raziacom stroji, ako aj dostatočnú adhéziu ku kovovému plechu, z ktorého sú zhotovené styčné plochy raziacej dvojice. Takto vyrobený raziaci nástroj má dostatočnú životnosť pri ražbe veľkých nákladov.

Hlavnou východiskovou zložkou tvarovacej kompozície, podľa tohoto vynálezu, sú polyepoxidové zlúčeniny a živice, predovšetkým polyglycidylétery. Vyrábajú sa kondenzáciou epichlórhydrínu s polyfenolmi (hlavne bisfenolmi, ako je bisfenol A (2,2-bis-/4-hydroxyfenyl)propán), bisfenol F (2,2-bis-/4-hydroxyfenyl/metán) a bisfenol S (2,2-bis-/4-hydroxyfenyl/sulfón, ďalej s fenolickými novolakmi [fenolformaldehydovými a krezolformaldehydovými] a polyólmami/glykolmi, glycerínom, trimetylolpropánom).

Polyglycidylétery viacmocných alkoholov majú nízku viskozitu a vysokú reaktivitu s amínovými tvrdidlami. Ďalej prichádzajú do úvahy polyglycidylestery (hlavne diglycidylhexahydroftalát) a polyglycidylamíny (diglycidylamilín a tetraglycidylidiamínodifenylmetán).

Podľa molárneho pomeru epichlórhydrínu a najčastejšie používaného bisfenolu A i podľa zvolených reakčných podmienok sa pripraví polyepoxidové zlúčeniny o rôznej molekulovej hmotnosti 450 až 900, epoxidového hmotnostného ekvivalentu 225 až 400 a viskozite 3 000 až 16 000 mPas/25 °C vzorca I.



Na zosieťovanie polyepoxidových zlúčenín

možno použiť rôzne polyamíny, karboxylové kyseliny, anhydridy kyselín, polyamidy, polymerkaptány a iné. Pre predmet tohto vynálezu sú najvhodnejšie alifatické polyamíny pre ich vysokú reaktivitu za normálnej teploty, napríklad dietyléntriámín, možno však použiť aj amínoetylpipeirazín, xyléndiamín, etyléndiamín, trietyléntetraamín, hexametyléndiamín a iné.

Anhydridy kyselín naproti tomu, napríklad najpoužívanejší ftalanhydrid, reaguje s polyepoxidovými zlúčeninami za normálnej teploty veľmi pomaly, takže sa používajú spolu s urýchľovačom na odlievanie rôznych výrobkov pri zvýšenej teplote, spravidla nad 100 °C. Reaktívne tvrdidlo je žiaduce aj z hľadiska značného prídavku plnidiel a plastifikátorov, nakoľko tieto značne predlžujú predgelačnú dobu polyméru (niekedy aj o 100 %), ktorej optimálna dĺžka je pre predmet vynálezu 2 až 3 hodiny. Výhodný hmotnostný pomer živice k dietyléntriáminu je 100 : 7.

Plnenie polyepoxidovej živice prináša mnohostranné priaznivé ovplyvnenie vlastností. Predlžuje dobu spracovateľnosti, ktorá sa dá, ako je to žiaduce, opäť skrátiť zvýšením teploty alebo prídavkom urýchľovača, výrazne znižuje zmrštenie, vzrast teploty reakčnej zmesi, koeficient tepelnej rozťažnosti, nasiakavosť, sklon k praskaniu výrobkov a často zlepšuje chemickú odolnosť.

Priaznivo zvyšuje tepelnú vodivosť, čo je zvlášť dôležité pri výrobe väčšieho raziaceho nástroja, nakoľko je umožnený úspešný odvod reakčného tepla a tým dostatočné predĺženie doby spracovania zmesi tvarovaním. Môžu sa použiť prírodné práškové ostrohranné plnivá upravené triedením, mletím a sušením, ako je napríklad vápenec, mastenec, bridlica, porcelán, ťaživce, doložit, sklo, bauxit, kremičitan zirkoničitý, čadič, steatit, kordierit a trihydrát kyslíčnika hlinitého vo veľkosti zŕn do 0,05 mm, čo je potrebné z hľadiska obmedzenia sedimentácie plnidlá.

Na výrobu raziaceho nástroja sa s výhodou používajú tzv. mäkké plnidlá, ako vápenec, mastenec, bridlica a pod., pretože je nutné dodatočné opracovanie vytvarovanej formy, ako je jej orezanie a obrúsenie. Vyššie uvedené plnidlá umožňujú relatívne vysoký stupeň plnenia. Optimálny hmotnostný pomer živice k uprednostňovanému vápencu je 1 : 0,5 až 1.

Nakoľko epoxidové živice sú výbornými lepidlami na kovy, znamenite tiež fixujú hliníkový plech, tvoriaci styčné plochy raziaceho nástroja. Príčinou výbornej adhézie sú predovšetkým epoxidové a hydroxylové skupiny. Epoxidové skupiny majú vplyv na adhéziu len v prvej fáze, to je vo fáze zmáčania povrchu. Absorbujú sa na polárny podklad ľahšie, pretože ich dipólový moment je podstatne vyšší proti dipólovému momentu hydroxylových skupín.

V ďalšom pochode však epoxidové sku-

piny miznú reakciou s tvrdidlami. Čisté plochy kovov, zbavené absorbovaných plynov, pár a organických látok majú veľkú voľnú povrchovú energiu, a môžu preto podľa termodynamických zákonov poskytnúť veľmi dobré spoje s materiálmi s menšou voľnou povrchovou energiou, napríklad s organickými lepidlami. Povrch kovov sa veľmi rýchle znečistí absorbovanou vrstvou.

Čistením alebo morením možno absorbovaný film odstrániť alebo nahradiť iným. Hliník a hliníkové zliatiny sa pred lepením epoxidovými živiciami moria pri zvýšenej teplote v chróm-sírovej zmesi, na výrobu ktorej je celý rad receptúr líšiacich sa od seba len málo. Možno napríklad uviesť morenie podľa Leea-Nevillea (10 min pri 70 °C), Lidasčík a kol. — Epoxidové pryskyřice, 3 vydanie, Praha 1983.

	hmotnostné diely
$\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$	66
konc. $\text{H}_2\text{SO}_4/\zeta_{20} = 1,82 \text{ g/cm}^{-3}$	666
destilovaná voda	1 000

Na výrobu raziaceho nástroja je vhodný hliníkový plech hrúbky 0,05 až 0,1 mm. Na úpravu jeho povrchu stačí morenie za normálnej teploty počas doby 30 min v kúpeli:

	hmotnostné diely
$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	80
konc. H_2SO_4	920

Pr í k l a d 1

Tvarovacia kompozícia sa pripraví zmiešaním nasledujúcich zložiek, ktorých množstvá sú dané v hmotnostných dieloch.

	hmotnostné diely
nízkomolekulárna epoxidová živica na báze 2,2-bis-(4-hydroxyfenyl)propánu (mól. hmotnosť 750 a epoxidový hm. ekv. 350)	40
dibutylftalát	10
dietyléntriámín	3
práškový uhličitan vápenatý	47

Pr í k l a d 2

	hmotnostné diely
Nízkomolekulárna epoxidová živica na báze 2,2-bis-(4-hydroxyfenyl)propánu (mól. hmotnosť 750 a epoxidový hm. ekv. 350)	60
dibutylftalát	12
dietyléntriámín	4
práškový uhličitan vápenatý	24

Z namoreného, opláchnutého a vysušeného hliníkového plechu sa zhotovia formy veľkosti zodpovedajúcej originálnej matici. Do nich sa hneď po navážení rovnomerne rozdelí zhomogenizovaná tvarovacia kompozícia z dôvodov jej počiatočnej nízkej viskozity. Dobré tvarovacie vlastnosti kompozície je z praktických dôvodov výhodné predĺžiť teplotou zmesi pri mierne zvýšenej teplote. Preto sa naplnené formy uložia do temperovaného priestoru, ktorého teplota je udržiavaná približne na 30 °C.

Po zhutnutí kompozície približne na tvrdosť vrypu nechť možno prikročiť k po-

stupnému tvarovaniu patrí vo výsekovom a raziacom stroji, tým spôsobom, že sa forma podloží kovovými podložkami, priloží sa originálna matrica a stroj sa uvedie do chodu na niekoľko minút. Po 24 h vyzretí, orezaní a obrúsení patrí možno prikročiť k výrobe duplikátových matric tým istým spôsobom s tým rozdielom, že ich možno vytvarovať všetky súčasne v jednom tvarovacom cykle. Upravené patrice a matrice sa rozmiestnia a uchytia vo výsekovom a raziacom stroji spôsobom uvedeným vyššie. Takto vyrobený raziaci nástroj má životnosť minimálne 50 000 úderov.

PREDMET VYNÁLEZU

Tvarovacia kompozícia na reliéfnu ražbu papiera a kartónu, vyznačená tým, že pozostáva zo 40 až 60 hmotnostných dielov polyepoxidovej živice, obsahujúcej polyepoxydy o molekulovej hmotnosti 450 až 900 a epoxidovom hmotnostnom ekvivalente 225 až 400 a získanej alkalickou kondenzáciou bisfenolu, s výhodou 2,2-bis-(4-hydroxyfe-

nyl)propánu, s epichlórhydrínom, 8 až 12 hmotnostných dielov plastifikačných látok, s výhodou dibutylftalátu, 3 až 4 hmotnostných dielov vytvrdzovacej látky, s výhodou dietylentriamínu a 49 až 24 hmotnostných dielov práškoveho plnidla, s výhodou uhličitanu vápenatého.