



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

230329
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 04 10 82
(21) [PV 7045-82]

(40) Zveřejněno 25 11 83

(45) Vydáno 15 10 86

(51) Int. Cl.³
C 08 L 67/06
C 08 K 3/36
C 08 K 3/04
C 08 K 7/24
(C 08 K 7/24,
7/26)

(75)

Autor vynálezu

KOHOUT JOSEF ing., ÚSTÍ nad Labem, DIVIŠ KAREL ing., BYSTRANY,
SEIFRIED MIROSLAV, LOVOSICE

(54) Způsob výroby lisovacích hmot na bázi nenasycených polyesterových pryskyřic

1

Vynález se týká způsobu výroby polyesterových lisovacích hmot s přídavkem ztužujících i neztužujících plniv, iniciátorů polymerací, pigmentů a dalších komponent.

V literatuře je popsána řada způsobů výroby PES lisovacích hmot. Jsou popisovány metody vsádkové i kontinuální. Ze vsádkových metod jsou popisovány postupy, kdy se do mísicího zařízení postupně přidávají jednotlivé složky směsi, zpravidla v pořadí: kapalně látky, sypké látky a naposledy vyztužující plnivo. Přitom pořadí jednotlivých složek směsi není pevné a je v podstatě libovolné. Další vsádkový způsob vychází z předmísčených kapalných látek a z předmísčených sypkých látek.

Tyto dvě směsi se hnětou a nakonec se přidává opět vyztužující plnivo. Jsou popisovány i způsoby kontinuální, kde do kontinuálně pracujícího hnětiče se postupně přidávají jednotlivé složky nebo jejich směsi včetně vyztužujících plniv. Tento způsob má vždy za následek poškození vyztužujících plniv a tím i snížení mechanické pevnosti materiálu. Všechny tyto způsoby produkují v podstatě volnou směs složek, kde aktivní látka, tj. iniciovaná pojivová pryskyřice, je v podstatě v kapalném stavu a není žádným způsobem ani chemicky, ani adsorpčně vázána na některou složku směsi.

2

Nevýhody současného stavu spočívají v tom, že se v některém zúženém místě formy zmostí plniva a pryskyřice se pak přes tato plniva filtruje jako přes filtrační přepážku. V tom případě vznikají ve výlisku 3 zóny s výrazně odlišnými mechanickými vlastnostmi. Vzniká zóna, která obsahuje téměř čistou pryskyřici, dále zóna, která je téměř pryskyřice prostá a konečná zóna, která má složení optimální. Je zřejmé, že první dvě popsané oblasti budou mít podstatně horší mechanické vlastnosti než zóna optimální. Hranice mezi jednotlivými zónami jsou velmi ostré, vzniká v nich značné pnutí a výlisky pak často praskají. Ve směsích PES lisovacích hmot se používají separátory a často i urychlovače na bázi kovových mýdel, kde jako kovy jsou používány zejména Zn, Al, Pb, Mn, Co a další. Ionty těchto kovů působí jako účinné urychlovače rozpadu organických peroxidů. Tím je vlastně zahajováno samovolné vytvrzování pryskyřice již při normální teplotě během skladování a transportu hmot, životnost hmoty se omezuje na krátkou dobu, neboť iniciovaná pryskyřice je s těmito kovy v dokonalém styku.

Uvedené nedostatky odstraňuje způsob výroby lisovacích hmot na bázi nenasycených polyesterových pryskyřic s obsahem

vyztužujících i nevyztužujících plniv, iniciátorů a stabilizátorů podle vynálezu tím, že se smísí 100 dílů nenasyčené polyesterové pryskyřice s 0,5 až 2,5 dílu organického peroxidu. Do této směsi se zamísí 0,3 až 15 dílů sráženého dehydratovaného oxidu křemičitého a/nebo aktivního uhlí a teprve potom se vmísí další komponenty.

Výhody způsobu výroby lisovacích hmot podle vynálezu spočívají v tom, že přídavek látek, které vykazují velkou porózititu a mají charakter a stavbu prostorového síta, zvolených ze skupiny zahrnující srážený a dehydratovaný oxid křemičitý a aktivní uhlí, sorbují podstatnou část iniciované pryskyřice a tato pryskyřice je na sorbentu vázána velmi pevně. V tom případě ani při náhodném zmostnění pryskyřice ve formě nemůže dojít k filtraci pryskyřice, protože zmostněná klenba plniv se lisovacím tlakem zbortí. Při vlastním vytvrzování vlivem vysoké teploty pryskyřice desorbuje a výlisek je v každém případě homogenní. Tím se výrazně odlišuje mechanická pevnost výlisků. Sorpcí iniciované pryskyřice se výrazně omezí styk této pryskyřice s ostatními složkami směsi, zejména s urychlovači rozpadu peroxidů a tím se prodlouží i doba životnosti hmoty. Při vsádkovém způsobu výroby je nutno přidat sorbent ihned po smísení pryskyřice s iniciátorem, při kontinuálním způsobu výroby je účelné připravit směs pryskyřice, iniciátoru a sorbentu předem. Přídavek sorbentu po nadávkování a zamísení plniv do pryskyřice nemá již žádný efekt, neboť při přednostním dávkování ostatních práškovin dochází k okluzi pryskyřice na povrch prášků a napojení sorbentu je

nedostatečné. Okludovaná pryskyřice má pak při lisování možnost filtrovat.

Příklad 1

Ve hnětiči bylo smíseno 57 kg polyesterové pryskyřice, získané esterifikací 1,2 molu maleinanhydridu a 0,8 molu ftalanhydridu směsí propylenglykolu, etylenglykolu a pentaerythritu v molárním poměru 1 : 1 : 0,1 a výsledný ester byl naředěn 1,3 molu styrenu, s 0,8 kg terc.butylhydroperoxidu. K této směsi bylo přidáno 1,7 kg sráženého dehydratovaného SiO_2 a směs byla 3 minuty intenzívně hnětena. Poté byly postupně přidávány další složky, a to 0,25 kg trifenylfosfitu, 46 kg mletého vápence, 23 kg sráženého uhličitanu vápenatého, 2,3 kg stearanu zinečnatého, 1,3 kg titanové běloby typu Anatas, 0,2 kg styrenu, 0,1 kg retortových sazí dispergovaných v 0,1 kg dibutylftalátu a 3 g hydrochinonu. Směs byla 7 minut intenzívně hnětena a po této době bylo přidáno 27 kg sekaných skleněných provazců a směs byla hnětena dalších 5 minut. Obsah hnětiče byl adjustován po dílech po 10 kg do celofánu. Zároveň byly namíseny stejné várky polyesterové lisovací hmoty pro porovnání s tím rozdílem, že „B“ přídavek SiO_2 byl vynechán a „C“ SiO_2 byl dávkován až po přidavku titanové běloby. Směsi byly uloženy normálním způsobem a v 1měsíčních intervalech z nich byly lisovány zkušební tyčinky, u nichž byla měřena pevnost v rázu, která je pro tyto látky rozhodující. V tomto i v dalších případech jsou údaje o rázové pevnosti průměrem ze 16 měření. Výsledky udává následující tabulka.

čas měs.	A		B		C	
	pevnost J/cm^2	lisovatelnost	pevnost J/cm^2	lisovatelnost	pevnost J/cm^2	lisovatelnost
0	2,16	dobrá	1,36	dobrá	1,42	dobrá
1	2,18	dobrá	1,34	dobrá	1,44	dobrá
2	2,15	dobrá	1,37	dobrá	1,41	dobrá
3	2,19	dobrá	1,02	drobí se	1,42	dobrá
4	2,14	dobrá	0,40	téměř nelisovatelná	1,15	drobí se
5	2,17	dobrá	—	hmota tuhá	—	hmota tuhá
6	2,16	dobrá				
7	2,16	dobrá				
8	1,82	drobí se				
9	—	hmota tuhá				

Příklad 2

Ve hnětiči byla smísená pryskyřice, získaná esterifikací 1,2 molu maleinanhydridu a 0,8 molu ftalanhydridu směsí 1 molu propylenglykolu, 1 molu etylenglykolu a 0,1 molu pentaerythritu a naředěním esteru 1,3 molu styrenu, v množství 20 kg pryskyřice, získané esterifikací 1 molu maleinanhydridu a 1 molu hexachlor-endometyléntetrahydroftalové kyseliny směsí 1 molu etylén-

glykolu, 1 molu dietylenglykolu a naředěním esteru 2,7 molu styrenu, v množství 20 kg a 0,5 kg terc.butylperbenzoátu. K této směsi bylo přidáno 5,8 kg aktivního uhlí (karborafinu). Směs byla 3 minuty intenzívně hnětena. Pak bylo postupně přidáváno 50 kg vápence, 20 kg sráženého uhličitanu vápenatého, 1,4 kg stearanu zinečnatého, 5 kg oxidu antimonitého, 0,25 kg trifenylfosfitu, 0,1 kg retortových sazí dispergova-

ných v 0,1 kg dibutylftalátu a 3 g hydrochinonu. Stejně jako v příkladě 1 byly vyrobeny i srovnávací směsi „B“ a „C“ tak, že v prvním případě byl karborafin vynechán ú-

plně a ve druhém případě byl dávkován až po Sb_2O_3 .

Zpracování směsi bylo stejné jako v příkladě 1.

čas měs.	A		B		C	
	pevnost J/cm^2	lisovatelnost	pevnost J/cm^2	lisovatelnost	pevnost J/cm^2	lisovatelnost
0	3,08	dobrá	2,17	dobrá	2,23	dobrá
1	3,11	dobrá	2,14	dobrá	2,20	dobrá
2	3,10	dobrá	2,09	dobrá	2,16	dobrá
3	3,11	dobrá	1,43	drobí se	1,91	drobí se
4	3,09	dobrá	0,36	téměř nelisovatelná	0,42	téměř nelisovatelná
5	3,11	dobrá	—	hmota tuhá	—	hmota tuhá
6	3,08	dobrá				
7	3,10	dobrá				
8	3,06	dobrá				
9	2,26	dobrá				

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob výroby lisovacích hmot na bázi nenasyčených polyesterových pryskyřic s obsahem vyztužujících i nevyztužujících plniv, iniciátorů, pigmentů, separátorů a stabilizátorů, vyznačený tím, že se smísí 100 dílů

nenasyčené polyesterové pryskyřice s 0,5 až 2,5 dílu organického peroxidu, do této směsi se zamísí 0,3 až 15 dílů sráženého dehydratovaného oxidu křemičitého a/nebo aktivního uhlí.