



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(22) Přihlášeno 04 10 82
(21) (PV 7046-32)

(40) Zveřejněno 25 11 83

(45) Vydáno 15 09 86

230176
(11) (B1)

(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 7/21,
7/26)

(75)
Autor vynálezu

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

(54) Lisovací hmoty na bázi nenasyčených polyesterových pryskyřic

1

Vynález se týká lisovacích hmot na bázi nenasyčených polyesterových pryskyřic s přídavkem plniv ztužujících i neztužujících, iniciátorů, pigmentů a dalších pomocných komponent.

Ve světě se vyrábí velké množství značek polyesterových lisovacích hmot. Jako nevyztužujících plniv se používá sypkých materiálů: například mletý vápenec, srážený uhlíkatý vápenatý, mletý baryt, kaolín, mastek a další práškoviny. Použití nevyztužujících plniv je dáno zejména tím, že zvyšují zdánlivou viskozitu pryskyřice, což má za následek zlepšení tokových vlastností lisovací hmoty ve formě. Jako vyztužujících plniv se používají vláknité materiály, například sisálová vlákna, azbest, polyesterová vlákna a zejména impregnované a skelné provazce. Vyztužující plniva výrazně zvyšují mechanickou pevnost výlisků. Z dalších přísad jsou popisovány např. organické i anorganické pigmenty, různé iniciační systémy na bázi organických peroxidů, případně v kombinaci s urychlovači, separátory zpravidla na bázi kovových mýdel, stabilizátory, ze kterých jsou popisovány v největší míře hydrochinon a fenylestery kyseliny fosforité. Jednotlivé druhy látek se používají jak ve směsi, tak i samostatně. Vyrobená lisovací hmota v každém případě předsta-

2

vuje volnou směs iniciované pryskyřice, plniv a dalších aditiv, kde pryskyřice je v podstatě v kapalném stavu a není žádným způsobem ani adsorpčně ani chemicky na jednotlivé složky směsi vázána.

Nevýhody současného stavu spočívají v tom, že při lisování tvarově složitých výlisků pak často dochází k tomu, že se plniva ve formě zmostí a za tlaku lisování se v podstatě čistá pryskyřice filtruje přes zmostěná plniva. Tím dojde k vytvoření tří druhů zón ve výlisku. Jednak vznikne zóna, ve které je vlastně pouze vytvrzená pryskyřice s malým množstvím nevyztužujících plniv, dále zóna, ve které pryskyřice téměř chybí a konečně zóna, která má složení optimální. Jednotlivé zóny mají ostré hranice. Je zřejmé, že první dvě psané zóny budou mít výrazně horší mechanické vlastnosti stejně jako hranice mezi nimi. Ve směsi jsou jako separátory, případně jako urychlovače iniciace přítomna kovová mýdla, kde jako kovu se používá například zinek, mangan, olovo, hliník a další. Ionty těchto kovů působí jako velmi účinné urychlovače rozpadu organických peroxidů. Jako urychlovače rozpadu peroxidů mohou působit i další přítomné látky, zejména pak pigmenty. Tím se snižuje životnost, to je možnost zpracování hmoty lisováním často pod hranicí záruční lhůty.

Nyní bylo nalezeno, že uvedené nedostatky odstraňují lisovací hmoty na bázi nenasycených polyesterových pryskyřic, které obsahují vyztužující i nevyztužující plniva, iniciátory, pigmenty, separátory a stabilizátory obsahující podle vynálezu 0,3 až 15 % hmotnostních, počítáno na hmotnost pryskyřice, sráženého, dehydratovaného oxidu křemičitého a/nebo aktivního uhlí.

Výhody lisovacích hmot podle vynálezu spočívají v tom, že přidaný dehydratovaný oxid křemičitý a/nebo aktivní uhlí, které mají vysokou porozitu a charakter prostorového síta, adsorbuje převážnou část pojivové iniciované pryskyřice, která je za normálních skladovacích a přepravních podmínek vázána velmi pevně. V tom případě při náhodném zmostnění plniv v lisovací formě nemůže dojít k filtraci pojivové složky a výlisek je v každém případě homogenní. Lisovacím tlakem a reakčním teplem pryskyřice desorbuje a výlisky jsou bez místních defektů, mez pevnosti se zvyšuje. Při vlastním přetlačování hmoty do formy k desopci pryskyřice ve výrazné míře nedochází. Tím, že je pryskyřice sorbována v sorbentu se výrazně omezí styk iniciované pryskyřice s dalšími složkami směsi, zejména pak s těmi, které mohou působit jako urychlovače iniciace peroxidů, což vede k výraznému zvýšení životnosti směsi, to znamená, že směs je zpracovatelná delší dobu po namíchání.

Příklad 1

Ve hnětiči bylo smíšeno 57 kg polyesterové pryskyřice, získané esterifikací 1,2 molu maleinanhydridu a 0,8 molu ftalanhydridu směsí propylenglykolu, ethylenglykolu a pentaerythritu v molárním poměru 1 : 1 : 0,1 a výsledný ester byl naředěn 1,3 mol styrenu, s 0,8 kg terc.butylperbenzoátu. Ke směsi bylo přidáno 1,7 kg sráženého dehydratovaného oxidu křemičitého a směs byla 3 minuty hnětena. Pak byly přidány další složky, a to 46 kg jemně mletého vápence, 23 kilogramů sráženého uhličitanu vápenatého, 2,3 kg stearanu zinečnatého, 0,25 kg fenylfosfitu, 1,3 kg titanové běloby typu Anatas, 0,2 kg styrenu, 0,1 kg retortových sazí, dispergovaných v 0,1 kg dibutylftalátu a 3 gramů hydrochinonu. Směs byla 7 minut intenzívně hnětena a po této době bylo přidáno 27 kg skelného Rowingu a směs byla hnětena dalších 5 minut. Pak byl obsah hnětiče vyklopen a adjustován do celofánu po dílech o hmotnosti 10 kg. Takto připravená hmota byla podrobena zkoušce stárnutí a v průběhu stárnutí byly v jednoměsíčních intervalech lisovány zkušební tyčinky, na kterých byla měřena pevnost v rázu, která je pro tyto látky rozhodující. Vzorky byly skladovány při teplotě 25 °C. V tomto i následujících příkladech jsou údaje rázové pevnosti průměrem z 16 měření. Výsledky udává následující tabulka:

Čas (měsíce)	Rázová pevnost (J/cm ²)	Lisovatelnost
0	2,16	dobrá
1	2,18	dobrá
2	2,15	dobrá
3	2,19	dobrá
4	2,14	dobrá
5	2,17	dobrá
6	2,16	dobrá
7	2,16	dobrá
8.	1,82	drobí se
9	—	hmota tuhá

Příklad 2

Lisovací hmota byla vyrobena přesně stejným způsobem, jako v příkladu 1, avšak v

receptúře byl vynechán srážený dehydratovaný SiO₂. S touto hmotou byly provedeny stejné zkoušky jako v příkladu 1.

Čas (měsíce)	Rázová pevnost (J/cm ²)	Lisovatelnost
0	1,36	dobrá
1	1,34	dobrá
2	1,37	dobrá
3	1,02	drobí se
4	0,40	téměř nelze lisovat
5	—	hmota tuhá

Příklad 3

V hnětiči bylo smíseno 20 kg polyesterové pryskyřice, získané esterifikací 1,2 molu maleinanhydridu a 0,8 molu ftalanhydridu směsí 1 molu propylenglykolu, 1 molu ethylenglykolu a 0,1 molu pentaerytritu, kde k hotovému esteru bylo přidáno 1,3 molu styrenu, s 20 kg polyesterové pryskyřice, získané esterifikací 1 molu maleinanhydridu a 1 molu hexachlorendomethylen-tetrahydroftalové kyseliny směsí 1 molu ethylenglykolu a 1 molu diethylenglykolu. K této směsi bylo přidáno 0,5 kg terc.butylperben-

zoátu a 1,2 kg sraženého dehydratovaného SiO_2 . Směs byla 3 minuty hnětena. Pak bylo postupně přidáváno 50 kg mletého vápence, 20 kg sraženého uhličitanu vápenatého, 1,4 kilogramu stearanu zinečnatého, 5 kg oxidu antimonitého, 0,25 kg trifenylofosfitu, 0,1 kilogramu retortových sazí disregovaných v 0,1 kg dibutylftalátu a 3 g hydrochinonu.

Směs byla hnětena dalších 7 minu a pak bylo přidáno 22,5 kg sekaného Rowingu o délce vlákna 12 mm. Směs byla hnětena další 4 minuty a dále zpracována stejně jako v příkladu 1.

Čas (měsíce)	Rázová pevnost (J/cm^2)	Lisovatelnost
0	3,27	dobrá
1	3,29	dobrá
2	3,26	dobrá
3	3,24	dobrá
4	3,27	dobrá
5	3,22	dobrá
6	3,26	dobrá
7	3,19	dobrá
8	2,98	začíná se drobit
9	1,82	výrazně se drobí
10	—	hmota tuhá

Příklad 4

padě 3, avšak v receptuře byl vynechán sražený dehydratovaný SiO_2 .

Lisovací hmota byla vyrobena jako v pří-

Čas (měsíce)	Rázová pevnost (J/cm^2)	Lisovatelnost
0	2,17	dobrá
1	2,14	dobrá
2	2,09	dobrá
3	1,43	drobí se
4	0,36	téměř nelze lisovat
5	—	hmota tuhá

Příklad 5

3, pouze dávkování sraženého dehydratovaného SiO_2 bylo zvýšeno na 5,2 kg.

Hmota připravená stejně jako v případě

Čas (měsíce)	Rázová pevnost (J/cm^2)	Lisovatelnost
0	3,54	dobrá
1	3,57	dobrá
2	3,53	dobrá
3	3,51	dobrá
4	3,55	dobrá
5	3,55	dobrá
6	3,51	dobrá
7	3,49	dobrá
8	3,50	dobrá
9	3,47	dobrá
10	3,48	dobrá
11	3,27	začíná se drobit
12	1,83	drobí se
13	—	hmota tuhá

Příklad 6

Lisovací hmota byla připravena stejně ja-

ko v případě 1, avšak dávkování sráženého dehydratovaného SiO_2 bylo zvýšeno na 5,0 kilogramu.

Čas (měsíce)	Rázová pevnost (J/cm^2)	Lisovatelnost
0	2,67	dobrá
1	2,63	dobrá
2	2,67	dobrá
3	2,61	dobrá
4	2,60	dobrá
5	2,63	dobrá
6	2,61	dobrá
7	2,60	dobrá
8	2,59	dobrá
9	2,60	dobrá
10	2,56	dobrá
11	2,16	začíná se drobit
12	1,31	drobí se
13	—	hmota tuhá

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Lisovací hmoty na bázi nenasyčených polyesterových pryskyřic, které obsahují vyztužující i nevyztužující plniva, iniciátory, pigmenty, separátory a stabilizátory se zlepšenými mechanickými vlastnostmi a prod-

louženou dobou životnosti, vyznačené tím, že obsahují 0,3 až 15 % hmotnostních, počítáno na hmotnost pryskyřice sráženého, dehydratovaného oxidu křemičitého a/nebo aktivního uhlí.