



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

226 272

(11) (B 1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 27 05 82
(21) PV 3899-82

(51) Int. Cl.³

C 08 K 9/00,
C 08 L 23/12

(40) Zveřejněno 29 07 83
(45) Vydáno 15 04 85

(75)
Autor vynálezu

TROJNA MILAN ing., PRAHA,
ŘEZNÍK JAN ing., MĚLNÍK,
RUBEŠ JIŘÍ ing., NERATOVICE,
CULEK PAVEL ing., PRAHA

(54)

Způsob nehořlavé úpravy plnivá pro plasty

Vynález se týká způsobu nehořlavé úpravy plniva pro plasty.

Při plnění plastů plnivy s nehořlavou úpravou se dosahuje zvýšení odolnosti vůči hoření, popřípadě nehořlavosti výsledného kompozitu.

Jako plniva pro plasty se používají různé anorganické a organické látky: mikromletá slída, kaolín, skleněné mikrokuličky, mastek, skleněná a uhlíková vlákna, vlákna na bázi celulózy, mikromletý nebo srážený uhličitan vápenatý aj.

Z činidel snižujících hoření, tzv. zhášedel nebo retardérů hoření, se nejčastěji používají halogenované, alifatické nebo aromatické uhlovodíky, halogenované alkyl nebo arylfosfáty, halogenované alkyl nebo arylfenoláty, halogenované alkyl nebo arylestery organických kyselin, kysličníky kovů, sírany, křemičitany, boritany a podobně. Případně některé látky lze mezi sebou kombinovat a dosáhnout tak synergického účinku. Nejčastěji se kombinují kysličníky kovů se sírany, boritany, fosfáty nebo organickými sloučeninami.

Nehořlavá úprava se stala dnes zcela běžnou. Vedle standardně naplněných plastů se dnes vždy připravují nehořlavé modifikace. Nejčastěji se provádějí modifikace mícháním plniva s retardéry hoření nebo je možné přidávat tyto při vlastním plnění plastů tj. v extruderu vytlačovacího stroje.

Používané plnivo obsahuje v sobě větší nebo menší množství vlhkosti, což má za následek hrudkování plniva, obtíže při jeho dávkování do směsí a v konečné fázi i zhoršení fyzikálně-mechanických vlastností výsledného produktu. Tyto nedostatky odstraňuje způsob podle vynálezu.

Podle vynálezu se plnivo nejprve vysuší při teplotě 100 až 120 °C, schladí se, pak se smíchá s kysličníkem antimonitým a bromovaným propyléterem bisfenolu A, v množství

5 až 60 hmotnostních dílů na 100 hmotnostních dílů plniva při poměru antimon : bromu 1 : 1, a tato směs se míchá do dosažení teploty maximálně 60 °C.

Takto upravené plnivo se dávkuje do polymerní směsi v množství 10 až 40 hmotnostních dílů na 100 hmotnostních dílů polymeru. Polymer vyztužený plnivem upraveným podle vynálezu má výbornou tepelnou odolnost a nehořlavost při zachování dobrých fyzikálně-mechanických vlastností. Výhody způsobu podle vynálezu jsou objasněny následujícími příklady.

Příklad 1 až 3

Ve fluidním mísiči Papanmeier byl pro příklad 1 mikromletý uhličitán vápenatý, pro příklad 2 kaolín, pro příklad 3 mikromletá slída vysušená mícháním při 100 °C až 120 °C. Po následujícím zchladnutí byla přidána směs 50 hmotnostních dílů Sb_2O_3 a bromovaného propyleteru bisfenolu A, komerčně Bromkalu, v poměru 1 : 1. Dále bylo mícháno tak, aby teplota nepřekročila 60 °C. Takto upravené plnivo bylo použito k plnění polypropylenu v množství 15 hmotnostních dílů na 100 hmotnostních dílů plastu. Z plněného polypropylenu byla připravena zkušební tělesa, na kterých byly prováděny zkoušky na tepelnou odolnost a hořlavost. Výsledky jednotlivých zkoušek, pro příklady 1 až 3, jsou uvedeny v následující tabulce.

Druh zkoušky	Zkušební podmínky	Výsledek poznámka
Zkouška celkové odolnosti proti teple dle ČSN 34 5615 zk.511	Vzorky volně uloženy v sušce při teplotě 100 °C po dobu 1 h.	Vyhoví pro příklad 1 až 3. bez deformace
Zkouška odolnosti izolačních částí proti teple dle ČSN 34 5615 zk.512	Do vzorku vtlačován kulový hrot Ø 5 mm silou 20 N při 125 °C po dobu 1 h	2) Vyhoví pro příklad 2. Nevyhoví pro příklad 3 Ø dülku je menší než 2 mm
Zkouška odolnosti proti šíření plamene jehlovým hořákem dle ČSN 34 5615 zk. 522	Jehlový plamének vysoký 12-2 mm přiložen ke vzorku po dobu 30 s. Hedvábný papír umístěn 200 mm pod vzorkem.	3) Nevyhoví pro příklad 1 až 3. Zkapává, papír se zapálí. 4) Vyhoví pro příklad 1 až 3, neskapává
Zkouška žhavou smyčkou dle ČS 34 5615 zk.525	Na vzorek působí silou 1 N žhavá smyčka o teplotě 960 °C po dobu 30 s. Hedvábný papír umístěný 200 mm pod žhavou smyčkou	Vyhoví pro příklad 1 až 3. Skapávající kapky papír nezapálí
Zkouška samozhášivosti podle UL-94 (USA)	Bunsenův hořák s vnitřním modrým plamenem 19 mm přiložen ke vzorku na 10 s. Ustane-li hoření do 30 s po oddálení hořáku, znovu se přiloží na 10 s. Lékařská vata umístěna 305 mm pod vzorkem.	5) Samozhášivý pro příklad 1 až 3 Stupeň V-0

Poznámka: 1) Jedná se o předmětovou zkoušku. Výsledek je informativní, záleží na tvaru výlisku.

2) Průměr dülku je 2 až 3 mm.

3) Vzorek upnutý tak, aby jeho nejdelší rozměr byl svislý.

Plamen působí zespodu

- 4) Vzorek upnutý tak, aby jeho nejdelší rozměr byl kolmý na hořák, plamen působí zespodu na největší plochu vzorku.
- 5) Po dobu působení plamene skapávají částičky, které však padají na kahan a nezapálí lékařskou vatou. Po oddálení plamene vzorek ihned zhasne a skapávající kapky nehoří.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob nehořlavé úpravy plniva pro plasty, vyznačující se tím, že se plnivo nejprve vysuší při teplotě 100 až 120 °C, schladí se, pak se smíchá s kysličníkem antimonitým a bromovaným propyléterem bisfenolu A v množství 5 až 60 hmotnostních dílů na 100 hmotnostních dílů plniva při poměru antimon : brom = 1 : 1, a tato směs se míchá do dosažení teploty maximálně 60 °C.