



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

225 404

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 05 02 82
(21) PV 815 - 82

(51) Int. Cl.³ C 08 K 9/04
C 08 K 9/06
C 08 L 23/12

(40) Zveřejněno 24 06 83
(45) Vydáno 01 10 84

(75)
Autor vynálezu

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

FRANTA JIŘÍ, SEZIMOVO ÚSTÍ,
ŠMEJKAL FRANTIŠEK, ing. CSc.,
PLANÁ NAD LUŽNICÍ,
BRELIČKA JAROSLAV, TÁBOR

(54)

Způsob úpravy mikromleté slídy pro plnění plastů

Vynález se týká způsobu úpravy mikromleté slídy pro plnění plastů.

Při plnění plastů upravenou mikromletou slídou se zlepšují fyzikálně-mechanické vlastnosti polymerů. Zvýšení fyzikálně-mechanických vlastností se děje několika známými postupy, při kterých dochází k modifikaci stávajících vlastností polymerů. Ke zvýšení fyzikálně-mechanických vlastností je využíváno mimo jiné i ztužování polymerní matrice přidavkem částicových a vláknitých plniv organického a anorganického původu. Jako plniva jsou aplikovány například mikromletý uhlíčitán vápenatý, kaolín, skleněné mikrokuličky, mastek, skleněná a uhlíková vlákna, vlákna na bázi celulozy, a mikromletá slída.

Ke konečnému zvýšení fyzikálně-mechanických vlastností polymerů ve směsi s plnivem dochází pouze tehdy, je-li dosaženo dokonalé adheze na fázovém rozhraní systému polymer-přechodová vrstva-plnivo. Míra adheze je ovlivněna mimo jiné obsahem a tvarem částic použitého plniva, jeho formou, chemickou strukturou, reaktivitou a typem apretačního systému. Apretací plniva dochází k takové povrchové úpravě, kdy se plnivo stává chemicky aktivní součástí systému tím, že se vazebně spojí s polymerní maticí tvořící základ.

Povrchová úprava se stala zcela běžnou při úpravě skleněných vláken a skleněných mikrokuliček. Analogicky jsou upravována i jiná plniva. Uhlíčitán vápenatý je upravován kyselinou stearovou nebo estery ricinového oleje, kalcinovaný kaolín amíny nebo organofunkčními silány aj. Obecně k apretaci plniv jsou aplikována činidla obsahující skupinu polymerfunkční a skupinu minerálfunkční.

Nyní bylo zjištěno, že úprava mikromleté slídy pro plnění plastů, zejména polypropylenu, může být s výhodou provedena způsobem podle vynálezu.

Podle vynálezu částice mikromleté slídy se nejdříve apretují organofunkčními silány ze skupiny gama-metakryloxypropyltrimetoxysilan, vinyltriethoxysilan a vinyltris(beta-metoxyetoxy)silan nebo kyselinou akrylovou v množství 0,1 až 5 hmotnostních dílů na 100 hmotnostních dílů slídy, pak se apretované částice slídy stabilizují, přičemž jako stabilizátoru se použije síru obsahující fenolický antioxidant zejména 2,2'thiodiethyl-bis/3[3,5-ditercbutyl-9-hydroxyfenyl)/propionát, distearylthiodipropionát a dilaurylthiodipropionát v množství 0,2 až 2,0 hmotnostních dílů nebo jeho směs s organickým fosfitem obecného vzorce $PO_3R_1R_2R_3$, kde R_1 , R_2 a R_3 jsou alkylované fenyls s počtem atomů uhlíku v alkylovém radikálu od 9 do 18 a poměr mezi fenolickým antioxidantem a organickým fosfitem v této směsi činí 0,2 : 1 až 20 : 1, vše na 100 hmotnostních dílů slídy.

Optimální koncentrace antioxidantů je závislá na velikosti částic plniva. V následujících příkladech je uveden způsob úpravy mikromleté slídy pro kompozity na bázi polypropylenu a vliv takto upravené slídy na mechanické vlastnosti kompozitu.

Příklad 1

Ve fluidním mísiči Papienmeier byla provedena apretace mikromleté slídy s velikostí částic do 70 μm , 1 hmotnostním dílem gama-metykryloxypropyltrimetoxysilanem, komerční výrobek Z-6030, z 1 % roztoku v metylalkoholu. Následně bylo přidáno pro stabilizaci 0,20 hmotnostních dílů antioxidantu 2,2'thiodiethyl-bis/3(3,5-ditercbutyl-9-hydroxyfenyl)/propionátu, komerční výrobek Irganox 1035. Rozpouštědlo bylo odpařeno. Takto upravená mikromletá slída byla použita k plnění polypropylenu. Z plněného polypropylenu byla připravena zkušební tělesa, na kterých byly stanoveny mechanické vlastnosti. V tabulce č. 1 je uveden vliv přídatku povrchově upravené slídy na mechanické vlastnosti kompozitu:

Tabulka č. 1

225 404

Směs č.	PP52492 (% hmot.)	mikromletá slída (% hmot.)	E-modul (MPa)
1	100	-	1 210
2	70	30 neuprav.	2 240
3	70	30 uprav.	3 480

Příklad 2

Ve fluidním mísiči Papienmeier byla provedena apretace mikromleté slídy s velikostí části do 70 μ m kyselinou akrylovou v množství 4 hmotnostní díly. Po apretaci byla slída stabilizována směsí fenolického antioxidantu a organického fosfitu v poměru 1 : 1. Množství fenolického antioxidantu je 0,25 hmotnostních dílů. Jako těchto látek bylo použito 2,2'-thiodietyl-bis[3(3,5-ditercbutyl-9-hydroxyfenyl)/propionátu komerčního výrobku AO-6, jehož přesné složení výrobce neuvádí, ale obecně se jedná o alkylfenylfosfit. Upravená mikromletá slída byla použita k plnění polypropylenu. Z plněného polypropylenu byla připravena zkušební tělesa, na kterých byly stanoveny mechanické vlastnosti. V tabulce č. 2 je uveden vliv přídavku povrchově upravené mikromleté slídy ve srovnání s neupravenou slídou na mechanické vlastnosti kompozitu.

Tabulka č. 2

Směs č.	PP52492 (% hmot.)	mikromletá slída (% hmot.)	E-modul (MPa)
4	100	-	1 210
5	70	30 neuprav.	2 240
6	70	30 uprav.	3 210

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

225 404

Způsob úpravy mikromleté slídy pro plnění plastů, zejména polypropylenu, vyznačený tím, že se částice mikromleté slídy nejdříve apretují organofunkčními silány ze skupiny gama-metakryloxypropyltrimetoxysilan, vinyltriethoxysilan a vinyltris(beta-methoxyethoxy)silan nebo kyselinou akrylovou v množství 0,1 až 5 hmotnostních dílů na 100 hmotnostních dílů slídy, pak se apretované částice slídy stabilizují, přičemž jako stabilizátoru se použije síru obsahující fenolický antioxidant zejména 2,2'-thiodiethyl-bis/3-(3,5-ditertbutyl-9-hydroxyfenyl)/propionát, distearylthiodipropionát a dilaurylthiodipropionát v množství 0,2 až 2,0 hmotnostních dílů nebo jeho směs s organickým fosfitem obecného vzorce $PO_3R_1R_2R_3$, kde R_1 , R_2 a R_3 jsou alkylované fenylly s počtem atomů uhlíku v alkylovém radikálu od 9 do 18 a poměr mezi fenolickým antioxidantem a organickým fosfitem v této směsi činí 0,2 : 1 až 20 : 1, vše na 100 hmotnostních dílů slídy.