

UŽITNÝ VZOR

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2007 - 19528**
(22) Přihlášeno: **21.12.2007**
(47) Zapsáno: **07.04.2008**

(11) Číslo dokumentu:

18416

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:
C08K 5/205 (2006.01)
C08K 5/07 (2006.01)

(73) Majitel:
Maláč Jiří, Zlín, CZ

(72) Původce:
Maláč Jiří, Zlín, CZ

(54) Název užitného vzoru:
Minerální plniva a polymerní systémy s jejich obsahem

CZ 18416 U1

Minerální plniva a polymerní systémy s jejich obsahem

Oblast techniky

Technické řešení se týká minerálních plniv pro polymerní systémy a polymerních systémů s jejich obsahem, spadá do oblasti polymerních kompozitů.

5 Dosavadní stav techniky

Minerální plniva jsou plniva různého chemického složení, jako je kupříkladu uhličitán vápenatý, kaolin, mastek, slída, kalcium silikát, oxid křemičitý, aluminium trihydrát a skleněná vlákna. Minerální plniva jsou často přírodní materiály, které jsou jen těženy, upraveny a mlety na požadovanou velikost částic. Srážená minerální plniva jsou vyráběna srážením roztoků za řízených podmínek.

Polymerní systémy obsahují polymery různého typu. V aplikacích jsou používány kupříkladu jako elastomery, termoplasty nebo reaktoplasty. Jednou ze složek polymerních systémů jsou často minerální plniva. Účinek minerálních plniv v polymerních systémech je závislý na interakci (tj. vzájemném působení) mezi povrchem plniva a polymerní matricí. Plniva s vyšší hodnotou interakce plnivo-polymer dávají polymerním systémům lepší vlastnosti.

Polymery jsou převážně organické materiály hydrofobní povahy, zatímco minerální plniva mají zpravidla hydrofilní povrch. Interakce mezi polymery a minerálními plnivami v polymerních systémech je proto nízká. Nízká interakce má za následek špatné vlastnosti polymerních systémů. Polymerní systémy se špatnými vlastnostmi nejsou použitelné pro náročné aplikace.

20 Zlepšení vlastností řady polymerních systémů zajišťují minerální plniva s organosilany, jako je kupříkladu vinyltrialkoxysilan, γ -chlorpropyltriethoxysilan, γ -merkaptopropyltrimethoxysilan, γ -thiokyanatopropyltriethoxysilan nebo bis(3-triethoxysilylpropyl)tetrakisulfan. Organosilany zlepšují kupříkladu vlastnosti polymerních systémů se silikou, kaolinem, slídou, mastkem a kalcium silikátem.

25 Hlavní nevýhodou přítomnosti silanů v polymerních systémech s minerálními plnivami je závislost vlastností těchto polymerních systémů na složité kinetice chemických reakcí mezi silanem a povrchem minerálních plniv. Vlastnosti polymerních systémů s minerálními plnivami a silanem tak závisí nejen na složení, ale i na dosaženém stupni konverze chemických reakcí, což je nežádoucí. Nevýhodou je také, že chemické reakce silanu v polymerním systému je nutno dovést do potřebného stupně konverze v průběhu přípravy polymerního systému, což je často obtížné.

30 Podstata technického řešení

Podstata tohoto technického řešení spočívá v tom, že minerální plnivo pro polymerní systém je upraveno polypeptidem, který zajistí zvýšenou interakci minerálního plnivo-polymer a tím i zlepšené vlastnosti polymerního systému. Jako polypeptid může minerální plnivo obsahovat kupříkladu klíč, želatinu, nebo s výhodou hydrolyzát kolagenu.

Hlavní výhodou tohoto technického řešení je možnost dosáhnout zlepšených vlastností polymerních systémů bez použití silanů. Nevýhodou tohoto řešení jsou možné změny vlastností polymerních systémů působením polárních kapalin jako je kupříkladu voda, které mohou zbobtnat fázové rozhraní a tím negativně ovlivnit interakci polymer/plnivo.

40 Dále zlepšené vlastnosti podle tohoto technického řešení má minerální plnivo pro polymerní systémy upravené zesíťovaným polypeptidem. Zesíťovaný polypeptid je méně citlivý vůči bobtnání v kapalinách a interakce polymer/plnivo je proto méně ovlivněna přítomností kapalin.

45 Zesíťování polypeptidu zajistí kupříkladu přítomnost aldehydu jako je formaldehyd, acetaldehyd, glutaraldehyd nebo butyraldehyd a výše uvedená nevýhoda tohoto technického řešení se tak odstraní.

Příklady provedení

Byly připraveny polymerní systémy s obsahem minerálního plniva o složení (dsk = díly přísady na 100 dílů kaučuku):

	Přírodní kaučuk	100 dsk
5	Minerální plnivo	30 dsk
	Oxid zinečnatý	5 dsk
	Směs urychlovačů	2,4 dsk
	Síra	2 dsk
	Stearin	1 dsk.

- 10 Jako minerální plnivo byla v polymerním systému přítomna srážená silika, jako polypeptid byl přítomen hydrolyzát kolagenu s průměrnou molekulovou hmotností cca 10 tis. g/mol:

Systém 1 - přítomna silika bez obsahu polypeptidu,

Systém 2 - přítomna silika s obsahem 5 hmotn. % polypeptidu,

Systém 3 - přítomna silika s obsahem 5 hmotn. % zesíťovaného polypeptidu.

- 15 Vlastnosti polymerních systémů:

	Systém 1	Systém 2	Systém 3
Tvrdość Shore A	40	53	50
Odrazová pružnosť (%)	44	56	57
Pevnosť v tahu (MPa)	13	21	26
Tažnosť (%)	595	605	685

Srovnání vlastností ukazuje, že použití minerálního plniva s obsahem polypeptidu podle tohoto technického řešení u polymerních systémů významně zlepšuje především pevnostní chování. Další zlepšení vlastností polymerních systémů s minerálními plnivy přináší zesíťovaný polypeptid.

20

N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Minerální plnivo pro polymerní systémy, **v y z n a ě n é t í m**, že obsahuje 1 až 50 % hmotn. polypeptidu.
2. Minerální plnivo podle nároku 1, **v y z n a ě n é t í m**, že polypeptidem je klíž, želatina nebo, s výhodou, hydrolyzát kolagenu.
- 25 3. Minerální plnivo podle nároku 1, **v y z n a ě n é t í m**, že polypeptid je zesíťovaný kupříkladu přítomností aldehydu jako je formaldehyd, acetaldehyd nebo butyraldehyd.
4. Polymerní systém, **v y z n a ě n ý t í m**, že obsahuje 1 až 70 % hmotn. minerálního plniva podle nároků 1 až 3.

30

Konec dokumentu
