

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

26 393

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

C08L 81/04 (2006.01)
C08L 81/06 (2006.01)
C08L 77/00 (2006.01)
C08L 23/20 (2006.01)
C08L 31/06 (2006.01)
C08J 5/16 (2006.01)
C09K 3/00 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2013-28995**
(22) Přihlášeno: **20.12.2013**
(47) Zapsáno: **28.01.2014**

(73) Majitel:
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Zlín, CZ

(72) Původce:
Stloukal Petr Ing. Ph.D., Zlín, CZ
Kalous Jiří Ing., Kostelany nad Moravou, CZ
Zádrapa Hynek Ing., Zlín, CZ
Zůbek Petr Ing., Uherské Hradiště, CZ
Jelínková Lenka Ing. Ph.D., Zlín, CZ

(74) Zástupce:
UTB ve Zlíně, Univerzitní institut, Ing. Jan Görig,
Nám. T.G.Masaryka 5555, Zlín, 76001

(54) Název užitého vzoru:
Polymerní směs pro nízkoadhezní aplikace

CZ 26393 U1

Polymerní směs pro nízkoadhezní aplikace

Oblast techniky

5 Technické řešení se týká nové polymerní směsi pro nízkoadhezní aplikace, levné a snadno zpracovatelné, určené zejména pro aplikace vyžadující nízkou přilnavost dalšího materiálu nebo výrobku.

Dosavadní stav techniky

10 V současné době se v řadě průmyslových odvětví používají Hi-Tech polymery, špičkové konstrukční plasty nové generace, které jsou díky kombinaci jejich unikátních vlastností velmi specifické a vysoce odolné materiály. Například fluorované polymery vykazují ve srovnání s ostatními v současnosti běžně používanými polymery nelepivé a nízké třecí charakteristiky spolu s vysokou tepelnou odolností. Tyto materiály s nízkou povrchovou energií v tuhém stavu poskytují nepřilnavý povrch. Z tohoto důvodu jsou nejčastěji používaným komerčním materiálem pro aplikace vyžadující co nejnižší přilnavost a zároveň vysokou tepelnou odolnost. Značná část Hi-Tech polymerů je termoplasticky zpracovávána metodou vytlačování nebo vstřikování.

15 Hlavními nevýhodami zpracování těchto polymerů jsou však velmi vysoká cena materiálu; vysoká technická, energetická a celková ekonomická náročnost a specifčnost na strojní vybavení; chemická agresivita způsobující korozi v současnosti běžně používaného strojního vybavení.

20 Další nevýhodou je, že plastové výlisky ze špičkových konstrukčních polymerů vykazují specifické chování během zpracování pomocí standardních termoplastických technologií. Z tohoto důvodu jsou nutné vysoké odborné znalosti a zkušenosti jejich zpracovatelů a také zvýšená kontrola kvality celého výrobního procesu i finálních produktů, neboť je velmi nesnadné nastavit optimální parametry a podmínky technologie zpracování těchto materiálů, ve srovnání s běžnými konstrukčními polymerními materiály. To má do značné míry negativní dopad na

25 výslednou kvalitu dílů a jejich finálních užitných vlastností, což způsobuje vysokou vnitřní i vnější zmetkovitost jejich zpracovatelů. Zároveň se liší od ostatních termoplastů vyššími teplotami tání a vyššími viskozitami taveniny, které vytváří vysoké energetické nároky pro jejich zpracování, čímž se značně prodlužuje jejich výrobní cyklus z důvodu nutnosti dlouhé doby chlazení ve vstřikovacím nebo vytlačovacím stroji, ale i po výrobě, a tím se zvyšují celkové

30 výrobní náklady.

Z výše uvedených nevýhod a nedostatků Hi-Tech polymerů a procesu jejich průmyslového zpracování vyplývá, že k jejich překonání je vhodné pro zvýšení efektivnosti výroby připravit směs snadněji zpracovatelných polymerních materiálů s určitou přísadou snižující adhezi a zvyšující kluznost.

35 Podstata technického řešení

K vyřešení tohoto problému přispívá polymerní směs pro nízkoadhezní aplikace podle předloženého technického řešení. Podstata technického řešení spočívá v tom, že samomazná polymerní směs je tvořena termoplastickým konstrukčním polymerem ze skupiny zahrnující polybutylentereftalát (PBT), polyamid (PA), polyoxymethylen (POM), polyfenylsulfid (PPS), polyfenylsulfon (PPSU) a poly-4-methyl-1-penten (PMP) a 0,1 až 30 % hmotn. kluzné přísady.

40

Jako kluznou přísadu pro další zvýšení nepřilnavosti těchto polymerů lze s výhodou využít látku ze skupiny vnějších kluzných přísad na bázi amidů mastných kyselin v množství 0,1 až 3 % hmotn. a/nebo ze skupiny vnitřních kluzných přísad na bázi polytetrafluorethylenu nebo grafitu v množství 5 až 30 % hmotn.

45 Přidáním kluzného aditiva dochází ke snížení povrchového napětí polymerů a tím ke snížení adheze dalšího materiálu (např. polymeru, kovu, plniva, ...), resp./ výrobku (např. výrobní formy,

kuličkového nebo válečkového ložiska, ozubeného kola, řetězu, ...) ve srovnání s originálním materiálem bez přísady.

- Nejdůležitějšími výhodami běžných konstrukčních polymerů s obsahem kluzných přísad oproti Hi-Tech polymerům jsou především značné snížení materiálových i výrobních nákladů, ale i zvýšení efektivity zpracovatelnosti, a to z hlediska jak energetické náročnosti, tak vlastností a chování materiálů podle tohoto technického řešení během samotného zpracování. Další výhodou jejich použití je snížení agresivity taveniny zpracovávaného polymeru, která při dlouhodobém používání způsobuje poškození výrobního zařízení.

Příklady provedení technického řešení

- K bližšímu objasnění podstaty technického řešení slouží následující příklady jeho konkrétního provedení.

Příklad 1

Materiál z běžného konstrukčního polymeru s přídavkem kluzné přísady pro snížení adheze k dalšímu materiálu / výrobku. Složení polymerní směsi (v hmotnostních %) je následující:

- 70 až 95 % PBT,

5 až 30 % vnitřní kluzné přísady na bázi polytetrafluorethylenu.

Pro přípravu směsi výše uvedených materiálů lze s výhodou použít laboratorní hnětič Brabender nebo dvoušnekový extrudér. Směs je následně chlazena při laboratorní teplotě nebo ve vodní lázni.

Příklad 2

Materiál z běžného konstrukčního polymeru s přídavkem kluzné přísady pro snížení adheze k dalšímu materiálu / výrobku. Složení polymerní směsi (v hmotnostních %) je následující:

97 až 99,9 % POM,

0,1 až 3 % vnější kluzné přísady na bázi amidů mastných kyselin.

- Pro přípravu výše popsané směsi lze s výhodou použít laboratorní hnětič Brabender nebo dvoušnekový extrudér. Směs je následně chlazena při laboratorní teplotě nebo ve vodní lázni.

Příklad 3

Materiál z běžného konstrukčního polymeru s přídavkem kluzné přísady pro snížení adheze k dalšímu materiálu / výrobku. Složení polymerní směsi (v hmotnostních %) je následující:

- 83 až 94,9 % PA,

5 až 15 % vnitřní kluzné přísady na bázi polytetrafluorethylenu,

0,1 až 2 % vnější kluzné přísady na bázi amidů mastných kyselin.

Pro přípravu výše popsané směsi lze s výhodou použít laboratorní hnětič Brabender nebo dvoušnekový extrudér. Směs je následně chlazena při laboratorní teplotě nebo ve vodní lázni.

Příklad 4

Materiál z běžného konstrukčního polymeru s přídavkem kluzné přísady pro snížení adheze k dalšímu materiálu / výrobku. Složení polymerní směsi (v hmotnostních %) je následující:

82,5 až 94,9 % PPS,

5 až 15 % vnitřní kluzné přísady na bázi grafitu,

- 0,1 až 1,5 % vnější kluzné přísady na bázi amidů mastných kyselin.

Pro přípravu výše popsané směsi lze s výhodou použít laboratorní hnětič Brabender nebo dvoušnekový extrudér. Směs je následně chlazena při laboratorní teplotě nebo ve vodní lázni.

Průmyslová využitelnost

- 5 Materiál podle technického řešení se sníženou adhezí k dalšímu materiálu / výrobku je určen pro průmyslové aplikace, kde je žádoucí zvýšení efektivity zpracovatelnosti polymerní taveniny. Tato vlastnost, spolu s nižšími materiálovými a celkovými výrobními náklady při zpracování tohoto materiálu podle technického řešení oproti Hi-Tech polymerům, vede k dlouhodobé ekonomické úspoře. Tento materiál nalezne využití v automobilovém průmyslu, strojírenství, elektrotechnice, elektronice (IT a běžné domácí spotřebiče), chemickém průmyslu, přepravní a dopravní technice, ale i v dalších průmyslových odvětvích.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

- 10 **1.** Polymerní směs pro nízkoadhezní aplikace, vykazující nízkou přilnavost k dalšímu materiálu, resp. výrobku, **vyznačující se tím**, že je tvořena alespoň jedním termoplastickým konstrukčním polymerem ze skupiny zahrnující polybutylentereftalát, polyoxymethylen, polyamid, polyfenylsulfid, polyfenylsulfon a poly-4-methyl-1-penten a 0,1 až 30 % hmotn. kluzné přísady.
- 15 **2.** Polymerní směs podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že kluznou přísadou je látka ze skupiny vnějších kluzných přísad na bázi amidů mastných kyselin v množství 0,1 až 3 % hmotn. a/nebo ze skupiny vnitřních kluzných přísad na bázi polytetrafluorethylenu nebo grafitu v množství 5 až 30 % hmotn.

20

Konec dokumentu
