

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

24159

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

B32B 27/20 (2006.01)

B32B 25/02 (2006.01)

B32B 7/02 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2012 - 26160**

(22) Přihlášeno: **01.06.2012**

(47) Zapsáno: **06.08.2012**

(73) Majitel:

Česká zemědělská univerzita v Praze, Technická fakulta, Praha, CZ

(72) Původce:

Valášek Petr Ing. Ph.D., Praha, CZ

Müller Miroslav Doc. Ing. Ph.D., Praha, CZ

(54) Název užitého vzoru:

**Částicový kompozit na bázi odpadů z třískového obrábění
tvrdonávarových materiálů a litin vykazujících vysokou tvrdost a
odolnost proti abrazivnímu opotřebení**

CZ 24159 U1

Částicový kompozit na bázi odpadů z třískového obrábění tvrdonávarových materiálů a litin vykazujících vysokou tvrdost a odolnost proti abrazivnímu opotřebení

Oblast techniky

- 5 Technické řešení se týká polymerního částicového kompozitu, jehož plnivo je tvořeno odpadními třískami, které vznikají v průběhu třískového obrábění tvrdonávarových materiálů a litin, jež vykazují velmi vysokou tvrdost a odolnost proti abrazivnímu opotřebení.

Dosavadní stav techniky

- 10 Tvrdonávarové materiály a litiny vykazující vysokou tvrdost se v technické praxi používají především v oblastech, kde je zapotřebí zajistit odolnost funkčních ploch zejména vůči různým druhům opotřebení. Tvrdonávarové materiály a litiny vykazují různé mechanické vlastnosti. Společným atributem je však vysoká tvrdost. Výše uvedené ukazuje nutnost zohlednění příslušných mechanických vlastností v přímém kontextu s konkrétní aplikační oblastí, především ve smyslu namáhání součástí. U martenzitických návarů (martenzit vznikající nadkritickou rychlostí ochlazování oceli vyniká pevností a velmi vysokou tvrdostí) závisí dosažená tvrdost především na obsahu uhlíku. Pro ledeburitické návary (ledeburit vyniká svou křehkostí a velmi vysokou tvrdostí), které se často používají pro renovaci součástí strojů pro zpracování půdy, je typická vysoká tvrdost, která se při různých metodách navařování nemění. Hustota tvrdonávarů a litin vykazujících vysokou tvrdost se pohybuje v rozsahu 6 800 až 7 800 kg.m⁻³, tvrdost může převyšovat až 900 HV, přičemž cena těchto materiálů je poměrně vysoká - až 800 Kč.kg⁻¹. V průběhu výroby či renovace funkčních ploch těmito materiály je často využíváno soustružení, broušení, frézování, tedy nejběžnější druhy obrábění materiálů. V průběhu soustružení vznikají třísky, jejichž tvar a rozměr se odvíjí od řezných podmínek a konkrétního obráběného druhu materiálu. Takto vzniklé třísky vynikají obdobnými vlastnostmi jako monolitní materiál, z kterého vznikají a lze je využít jako plniva polymerních částicových kompozitů. Interakce s polymerním materiálem - reaktoplastem (například v podobě epoxidové pryskyřice) vytváří zcela nový materiál, jehož výsledné vlastnosti jsou definovány jednotlivými fázemi - tedy použitým druhem polymeru a třísek ze zpracování tvrdonávarů a litin vykazujících vysokou tvrdost a odolnost proti abrazivnímu opotřebení. Uvedený způsob využití třísek ze zpracování tvrdonávarů a litin vykazujících vysokou tvrdost a odolnost proti abrazivnímu opotřebení lze řadit mezi materiálovou recyklaci. Jedná se o proces využití odpadu, který je citlivý k životnímu prostředí a měl by být preferován. Částicový kompozit na bázi odpadů ze zpracování tvrdonávarů a litin vykazujících vysokou tvrdost a odolnost proti abrazivnímu opotřebení lze použít v oblasti řešení problémů údržby způsobených opotřebením abrazií.

Podstata technického řešení

- 35 Částicový kompozit na bázi odpadů z třískového obrábění tvrdonávarových materiálů a litin vykazujících vysokou tvrdost a odolnost proti abrazivnímu opotřebení synergicky kombinuje vlastnosti polymerní matrice a plniva ve formě třísek ze zpracování tvrdonávarů a litin vykazujících vysokou tvrdost a odolnost proti abrazivnímu opotřebení. Výsledné vlastnosti kompozitu jsou odvozeny od vzájemné interakce plniva a matrice. Koncentrace plniva v matrici, jeho orientace, rozložení a v neposlední řadě i konkrétní tvar, rozměr a druh materiálu, ze kterého použité třísky jakožto plnivo polymerní matrice pocházejí, ovlivňují výsledné vlastnosti kompozitu. Při volbě aplikačních oblastí pro takové kompozitní systémy je nutné všechny tyto vlivy zohlednit tak, aby byly zachovány očekávané vlastnosti a současně životnost kompozitu. Vysoká tvrdost a odolnost proti abrazivnímu opotřebení odpadních třísek v interakci s polymerní matricí předurčuje tyto systémy k renovaci funkčních ploch a strojních součástí, kde je kladen důraz především na vysokou odolnost proti abrazivnímu opotřebení, zvýšenou tvrdost a nízkou hustotu při zachování nízké ceny. Je však nutné volit takovou koncentraci odpadních třísek v polymerní matrici, aby nedocházelo k vylamování třísek z matrice.

Tato skutečnost byla autory předkládaného návrhu na podání přihlášky UV prokázána na základě provedených experimentů. Částicové kompozity na bázi odpadů z třískového obrábění tvrdonávarových materiálů a litin vykazujících vysokou tvrdost a odolnost proti abrazivnímu opotřebení mohou být využity v oblasti renovace lopatek ventilátorů, šnekových dopravníků a kluzných desek v konstrukci orebních těles.

Příklady provedení technického řešení

Částicový kompozit na bázi odpadů z třískového obrábění tvrdonávarových materiálů a litin vykazujících vysokou tvrdost a odolnost proti abrazivnímu opotřebení:

Příklad 1

- | | | |
|----|---|------------------|
| 10 | - reaktoplast | 70 % objemových |
| | - třísky z obrábění tvrdonávarových materiálů a litin | 30 % objemových. |

Příklad 2

- | | | |
|--|---|------------------|
| | - reaktoplast | 80 % objemových |
| | - třísky z obrábění tvrdonávarových materiálů a litin | 20 % objemových. |

15 Příklad 3

- | | | |
|--|---|------------------|
| | - reaktoplast | 90 % objemových |
| | - třísky z obrábění tvrdonávarových materiálů a litin | 10 % objemových. |

N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Částicový kompozit na bázi odpadů z třískového obrábění tvrdonávarových materiálů a litin vykazujících vysokou tvrdost a odolnost proti abrazivnímu opotřebení, **v y z n a č u j í c í s e t ě m**, že plnivo je ve formě nevláknitých částic, a že matricí je reaktoplast.

2. Částicový kompozit na bázi odpadů z třískového obrábění tvrdonávarových materiálů a litin vykazujících vysokou tvrdost a odolnost proti abrazivnímu opotřebení podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t ě m**, že plnivo tvoří třísky z obrábění tvrdonávarových materiálů a litin, přičemž tvrdost třísek z obrábění tvrdonávarových materiálů a litin spadá do intervalu 300 až 950 HV a jejich hustota je v rozmezí 6 800 až 7 800 kg.m⁻³.

Konec dokumentu
