

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

Zveřejněná podle §31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2014-865

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

C22C 38/18 (2006.01)

C22C 38/32 (2006.01)

C22C 38/36 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **05.12.2014**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **01.06.2016**
(Věstník č. 22/2016)

(71) Přihlašovatel:
Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha 6 -
Suchdol, CZ
Farmet a. s., Česká Skalice, CZ

(72) Původce:
doc. Ing. Rostislav Chotěborský, Ph.D., Praha 6,
CZ
doc. Ing. Miroslav Müller, Ph.D., Praha 6, CZ
Ing. Michal Nýč, Červený Kostelec, CZ

(54) Název přihlášky vynálezu:
Bimetalický kovový materiál

(57) Anotace:
Bimetalický kovový materiál, zejména otěruvzdorný
bimetalický materiál pro součásti a nástroje vystavené
v pracovním procesu abrazivnímu opotřebení za
spolupůsobení rázů, který obsahuje návarovou housenku
obsahující 2,50 až 3,0 % hmotn. uhlíku, 10,0 až 15,0 %
hmotn. chrómu, 0, až 1,0 % hmotn. křemíku, 0 až 0,50 %
hmotn. bóru, přičemž zbytek tvoří železo.

CZ 2014 - 865 A3

~~1152~~ ~~PV 2014 865~~
-1- 15.10.15
X
PV 865-2014

Bimetalický kovový materiál

Oblast techniky

Vynález se týká bimetalického materiálu použitelného pro otěruvzdorné dílce vystavené v procesu abrazivního opotřebování za spolupůsobení rázů, s výhodou použité pro nástroje zemědělských strojů.

Dosavadní stav techniky

Je známo spojení dvou různých kovových materiálů obecně známé pod označením bimetal. Takto vytvořené bimetalické materiály jsou vytvořené např. pro snížení finančních nákladů na výrobu, kdy výrobek z jednoho materiálu, který v bimetalu slouží jako funkční povrch, má vyšší cenu než vytvořené bimetalické spojení. V jiném případě se využívá rozdílné tepelné roztažnosti dvou materiálů, které v bimetalickém spojení jsou využívány pro aplikace měření teploty. Výhodné je použití bimetalických materiálů vytvořených ze dvou materiálů, z nichž jeden je vysoce otěruvzdorný a druhý svařitelný. Jako otěruvzdorného materiálu se s výhodou využívá vysocelegovaných slitin železa, kobaltu nebo niklu, jenž se technologií navařování nanáší na podkladový nelegovaný nebo nízkolegovaný materiál typu ocel, kde ve struktuře takovýchto bimetalů se vyskytují velmi tvrdé primárně krystalizující karbidy či boridy titanu, chromu či niobu. Takto vzniknuvší struktura, podobající se struktuře vysocelegované karbidické litiny, má rozdílnou tepelnou roztažnost, čímž při chladnutí vznikají velmi vysoká tahová napětí, čímž dochází k odlupování návarové housenky, nebo k praskání návarového kovu. Používané návarové materiály používané pro otěruvzdorné vrstvy se vyznačují vysokou otěruvzdorností, avšak nízkou houževnatostí, přičemž tyto základní vlastnosti jsou funkcí struktury, kdy vyvážení těchto vlastností se řídí chemickým složením návarové elektrody. Chemické složení návarových elektrod pro otěruvzdorné návarové vrstvy, mající strukturu vysocelegovaných karbidických litin, má obvykle obsah uhlíku 3 až 6 % hmotn., obsah chromu 19 až 30 % hmotn., obsah niobu 5 až 8 % hmotn., a obsah bóru 1 až 4 % hmotn.

Podstata vynálezu

Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje bimetalický kovový materiál, zejména otěruvzdorný bimetalický materiál pro součásti a nástroje vystavené v pracovním procesu abrazivnímu opotřebení za spolupůsobení rázů, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že obsahuje návarovou složku obsahující 2,50 až 3,0 % hmotn. uhlíku, 10,0 až 15,0 % hmotn. chromu, 0 až 1,0 % hmotn. křemíku, 0 až 0,50 % hmotn. bóru, přičemž zbytek tvoří železo.

Obsah uhlíku se s výhodou řídí obsahem bóru, poměr hmotn.% bóru k hmotn.% uhlíku je v poměru 0 až 0,2.

Návarová housenka je s výhodou tvářitelná za tepla při vzniku tlakového napětí.

Návarová housenka je dále tepelně zpracovatelná při vzniku 0 až 18,0 % obj. sekundárních karbidů ve struktuře zrn destabilizovaného austenitu.

Návarová housenka je také tepelně zpracovatelná při vzniku 0 až 18,0 % obj. sekundárních karboboridů ve struktuře v zrn destabilizovaného austenitu.

Struktura po navaření takového návarového materiálu je tvořena nestabilním austenitem a eutektikem karbidů nebo karboboridů chromželeza. Austenit ve struktuře je přesycený. Chemické složení umožňuje při tváření a následném tepelném zpracování destabilizaci austenitu s tvorbou sekundárních karbidů nebo karboboridů a malého podílu martenzitu. Známé praskání návarového kovu při chlazení je potlačeno tlakovým pnutím v návarové housence při tváření, což přispívá ke zvýšení houževnatosti bimetalického systému a nedochází k odlupování návarové housenky ani při ochlazování do vody.

Příklady provedení vynálezu

Příkladné provedení vynálezu bylo ověřeno ve dvou alternativách složení návarové vrstvy:

Prvky	%hmotn.	%hmotn.
	Př. č. 1	Př. č. 2
C	2,5	2,9
B	0,4	0
Si	0,4	0,23
Cr	11	15

Obsah přípustných ostatních prvků byl pod 0,5 %hmotn., přičemž zbytek tvoří železo. Po navaření návarové housenky na ocel s obsahem uhlíku 0,27 %hmotn., s obsahem bóru pod 0,001 %hmotn., s obsahem chrómu 0,32 %hmotn., s obsahem ostatních prvků pod 0,5 %hmotn., přičemž zbytek tvoří železo, vzniknuvší struktura měla složení austenitu a karbidického eutektika.

V případě příkladu č. 1 je objem sekundárních karboboridů až 18 %objm. v zrna původního austenitu, v případě příkladu č. 2 je objem sekundárních karbidů až 16 %objm. v zrna původního austenitu.

Průmyslová využitelnost

Bimetalický kovový materiál podle vynálezu je použitelný pro otěruvzdorné dílce, jako např. radličky zemědělských strojů, spodní radličky zemědělských strojů apod. Dále pro všechny účely použití otěruvzdorných dílců zařízení, kde dochází k rázům, např. při těžbě nerostných surovin a podobně.

Patentové nároky

1. Bimetalický kovový materiál, zejména otěruvzdorný bimetalický materiál pro součásti a nástroje vystavené v pracovním procesu abrazivnímu opotřebení za spolupůsobení rázů, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že obsahuje návarovou housenku obsahující 2,50 až 3,0 % hmotn. uhlíku, 10,0 až 15,0 % hmotn. chromu, 0 až 1,0 % hmotn. křemíku, 0 až 0,50 % hmotn. bóru, přičemž zbytek tvoří železo.
2. Bimetalický kovový materiál, podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že poměr hmotn.% bóru k hmotn.% uhlíku je v rozmezí 0 až 0,2.