



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

230279
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
C 22 C 18/04
//C 22 C 21/10

(22) Prihlášené 18 06 82
(21) (PV 4553-82)

(40) Zverejnené 15 09 83

(45) Vydané 15 10 86

(75)
Autor vynálezu

GRÍGEROVÁ TATIANA ing. CSc., KOŠICE, SERVÁTKA LADISLAV ing. CSc.,
PREŠOV

(54) Zliatina na výrobu klzných materiálov

1

Vynález rieši zliatinu na báze Al-Zn-Fe-Si-Pb-Zr s dobrými klznými a mechanickými vlastnosťami. Zr zliatiny leguje tuhý roztok α , čím sa zvyšuje jeho mikrotvrdosť a tak tiež zvyšuje stabilitu α tuhého roztoku. Pb plní úlohu mäkkej fázy a spôsobuje vytvorenie vhodných produktov vznikajúcich pri oteru.

Zliatina podľa vynálezu má široké uplatnenie ako náhrada súčasných kompozičných ložiskových materiálov a klzných materiálov a obsahuje v % hmot. 15 až 70 % hliníka, 0,5 až 2 % železa, 0,5 až 2 % kremíka, 0,5 až 2,5 % olova, 16,55 až 76,6 % zinku a 0,05 až 0,1 % zirkónia. Môže obsahovať súčasne i titán 0,01 až 0,15 % a bór 0,001 až 0,1 %.

2

Vynález sa týka zliatiny vyvinutej na báze Al-Zn-Fe-Si-Pb-Zr, ktorá má široké uplatnenie hlavne ako náhrada súčasných kompozitných ložiskových materiálov a klzných materiálov.

V súčasnej dobe materiálom, ktorý prevláda pri výrobe klzných ložísk sú kompozície na báze deficitných materiálov Sn, Cu, Pb, Zn, atď. Nevýhodou doteraz používaných materiálov je ich celosvetový nedostatok. V budúcnosti sa očakáva zvýšenie nedostatku týchto kovových materiálov.

Uvedené nedostatky odstraňuje zliatina na výrobu klzných materiálov s dobrými klznými, mechanickými a spracovateľskými vlastnosťami, s obsahom 15 až 70 % hmot. hliníka, 0,5 až 2 % hmot. železa, 0,5 až 2 % hmot. kremíka, 0,5 až 2,5 % hmot. olova a 16,55 až 76,6 % hmot. zinku, podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že ďalej obsahuje 0,05 až 0,1 % hmot. zirkónia.

Uvedený problém z hľadiska úspor deficitných materiálov, hlavne Cu a Sn, rieši zliatina podľa vynálezu, ktorá svojimi vlastnosťami nahrádza súčasne používané kompozície, prípadne materiál pre súčiastky, u ktorých sa v prvom rade vyžadujú dobré trecie vlastnosti pri adhéznom opotrebení.

Fe a Si plnia úlohu intermetalických fáz — oporných nosných kryštálov s rôznou mikrotvrdosťou, od 600 do 800 HM. Pb plní úlohu mäkkej fázy a spôsobuje vytvorenie vhodných produktov vznikajúcich pri oteru a umožňuje ľahšie vyrovnanie lokálnych zaťažení. Zr leguje tuhý roztok α , čím sa zvyšuje jeho mikrotvrdosť z 90 na 160 HM a zvyšuje stabilitu α — tuhého roztoku. Ako modifikátory slúžia v tejto zliatine Ti a B.

Technologickou výhodou zliatiny podľa vynálezu je, že sa môže aplikovať v troch formách, a to vo forme platovania (ako výstelka), vzhľadom k cene priamo ako celý odliatok a vo forme nanášania žiarovým spôsobom na oceľový plech.

Mimo toho zliatina podľa vynálezu vykazuje vysokú koróznú odolnosť voči koróznym médiám za prítomnosti iónov SO_4^{2-} . Zliatina podľa vynálezu: $\eta = 38,6 \%$

Cu — bronz: $\eta = 28,9 \%$

Porovnanie hmotností:

Cl^- , ďalej v demineralizovanej horúcej vode (95 až 98 °C), čo rozširuje možnosť ich aplikácie.

Pri mikroskopických pozorovaniach sa zistilo, že zliatina podľa vynálezu má vyhovujúcu štruktúrnu stavbu pri optimálnom rozsahu medzidendritickej pôovitosti, čo pri vylúčení Pb ako samostatnej fázy zaručuje samomaziteľnosť i za dočasne nepriaznivých mazacích podmienok (havarijný stav).

Príklady prevedenia:

1. Zliatina zloženia v % hmot.: 41,95 % Zn, 55 % Al, 0,62 % Fe, 1,24 % Si, 1,04 % Pb, 0,05 % Zr a modifikovaná Ti a B vo forme soli zloženia: 24 % KBF_4 , 12 % K_2SiF_6 , 5 % C_2Cl_6 , 59 % K_2TiF_6 v množstve 0,1 % hmotnosti tekutej fázy, sa komplexne vyhodnocovala. Dosiagnuté výsledky:

Pevnosť v ťahu

$R_m = 205,4 \text{ MPa}$

Ťažnosť

$A_5 = 0,5 \%$

Tvrdosť

HB = 103

Skúšky adhézneho opotrebenia (voči oceli kalenej za neustáleho mazania)

Nábehový koeficient šmikového trenia (v oblasti zábehu 15 min.) $f = 0,12$

koeficient trenia f ($v = 32 \text{ s}^{-1}$) = 0,05

2. Zo zliatiny na báze Al — Zn podľa vynálezu sa vyrobilo šnekové kolo pre šnekový prevod evolventným ozubením. Vyhodnocovala sa účinnosť prevodu a výsledok sa porovnával s účinnosťou nameranou v prevodovke so šnekovým kolesom vyrobeným z cínového bronzu CuSn12.

Zloženie zliatiny v % hmoti: 58 % Al, 1,2 % Fe, 1,5 % Si, 1 % Pb, 0,05 % Zr a 38,25 % Zn. Účinnosť pri teplote prevodovky 60 °C:

CuSn12 — 578 g kus

Al—Zn zliatina — 270 g kus

PREDMET VYNÁLEZU

1. Zliatina na výrobu klzných materiálov s dobrými klznými, mechanickými a spracovateľskými vlastnosťami s obsahom v % hmot. 15 až 70 % hliníka, 0,5 až 2 % železa, 0,5 až 2 % kremíka, 0,5 až 2,5 % olova, 16,55

až 76,6 % zinku, vyznačená tým, že obsahuje 0,05 až 0,1 % zirkónia.

2. Zliatina podľa bodu 1 vynálezu vyznačená tým, že môže obsahovať súčasne titán 0,01 až 0,15 % a bór 0,001 až 0,1 %.