



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

210213

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 22 12 79

(21) PV 9240-79

(51) Int. Cl.³ C 22 C 21/02

(40) Zveřejněno 30 04 81

(45) Vydáno 30 08 82

(75)

Autor vynálezu STRÁSKÝ DRAHOSLAV ing. a MATOUŠEK OTTO, ČESKÉ BUDĚJOVICE

(54) Slitina hliníku pro odlitky vystavené střídavému namáhání

Vynález se týká slévárenské slitiny hliníku obsahující v hmotnostní koncentraci 3 až 9 % křemíku, 0,1 až 0,5 % manganu, 0,2 až 1,1 % železa, 0,5 až 7 % mědi, 0,1 až 0,4 % hořčíku, 0,01 až 0,25 % niklu, 0,2 až 1,5 % zinku, 0,01 až 0,15 % cínu, 0,01 až 0,2 % olova, 0,01 až 1,1 % titanu a zbytek hliník. Podstata vynálezu spočívá v tom, že dále obsahuje v hmotnostní koncentraci 0,01 až 1,7 % kadmia a 0,001 až 3,15 % céru.

Takto legované materiály je možno s výhodou použít u výrobků automobilového a zemědělského průmyslu na součásti jako jsou ojnice, kyvná ramena, páky a podobně. Lze také s výhodou nahradit nelegované ocelové výkovky. Pro tyto materiály je možno použít metodu odlévání do kovových i pískových forem.

Vynález se týká slitiny hliníku pro odlitky vystavené střídavému namáhání, odolné působení vyšších teplot a dobrou odolností proti korozi.

Dosud se používají slitiny hliníku, které obsahují v hmotnostní koncentraci ještě 3 až 13 % křemíku, 0,1 až 0,4 % manganu, 0,05 až 5 % mědi, 0,5 až 0,8 % železa, 0,05 až 0,45 % hořčíku, 0,1 až 0,2 % titanu. Jejich mechanické vlastnosti jsou málo odolné proti střídavému namáhání součástí, takže je nelze použít pro součásti jako např.: ojnice pístových strojů, kyvná ramena automobilů a další podobné součásti. Dále se u nich projevuje v důsledku působení vyšších teplot pokles mechanických vlastností zvláště pevnosti v tahu. Aby bylo možno dosáhnout vyšších mechanických vlastností je nutné, aby některé slitiny byly tepelně zpracovány, což zhoršuje pracnost odlitku a snižuje jeho ekonomičnost, zvyšuje se energetická náročnost a nedosahuje se stejně vynikajících vlastností při střídavém namáhání. Z těchto důvodů se pak musí používat ocelové výkovky pro uvedené dílce, čímž se zvyšuje jejich hmotnost, energetická náročnost a snižuje se výkon strojů.

Tyto nedostatky odstraňuje slitina hliníku pro odlitky vystavené střídavému namáhání podle vynálezu o hmotnostním složení 3 až 9 % křemíku, 0,1 až 0,5 % manganu, 0,2 až 1,1 % železa, 0,5 až 7 % mědi, 0,1 až 0,4 % hořčíku, 0,01 až 0,25 % niklu, 0,2 až 1,5 % zinku, 0,01 až 0,15 % cínu, 0,01 až 0,2 % olova, 0,01 až 1,1 % titanu, a zbytek hliník. Podstata vynálezu spočívá v tom, že slitina dále obsahuje v hmotnostní koncentraci 0,01 až 1,7 % kadmia, 0,001 až 3,15 % céru, výhodně pak 0,001 až 3 % lanthanu, nebo 0,001 až 2 % neodymu, či 0,001 až 0,9 % neodymu a 0,001 až 1,5 % lanthanu.

Slitina podle vynálezu předčí svými vlastnostmi dosavadní slitiny hliníku, poněvadž pro dosažení vysokých mechanických vlastností není potřeba tyto slitiny tepelně zpracovávat i když tato možnost zde také existuje. Mimo to jsou tyto slitiny samovytvrditelné. Pevnost v tahu u těchto slitin hliníku se pohybuje v rozmezí 215 až 378 MPa a tvrdostí se dosahuje až 104 HB čímž předčí i slitiny tepelně zpracované.

Jako příklad uvádíme pro výrobu ojnic některých typů kompresorů je použita slitina hliníku podle vynálezu o hmotnostním složení 3,1 % křemíku, 0,15 % manganu, 0,30 % železa, 0,59 % mědi, 0,20 % hořčíku, 0,05 % niklu, 0,42 % zinku, 0,02 % cínu, 0,01 % olova, 0,02 % titanu, 0,02 % kadmia, 0,003 % céru, 0,001 % neodymu. Pevnost v tahu se pohybuje okolo 248 MPa a tvrdost se dosahuje 101 HB. Dále slitina podle vynálezu o hmotnostním složení 5,2 % křemíku, 0,2 % manganu, 0,6 % železa, 4,1 % mědi, 0,34 % hořčíku, 0,1 % niklu, 0,8 % zinku, 0,1 % cínu, 0,05 % olova, 0,12 % titanu, 0,1 % céru, 0,4 % kadmia má pevnost v tahu 229 MPa a tvrdost 98 HB. Slitina podle vynálezu o hmotnostním složení 8,7 % křemíku, 0,44 % manganu, 0,98 % železa, 6,5 % mědi, 0,40 % hořčíku, 0,20 % niklu, 1,24 % zinku, 0,12 % cínu, 0,18 % olova, 1,1 % titanu, 1,72 % kadmia, 2,97 % Ce, 0,9 % lanthanu dosahuje pevností v tahu až 312 MPa a tvrdosti 111 HB.

Těmito svými vlastnostmi je slitina hliníku podle vynálezu vhodná i pro výrobu součástí malých pístových motorů jako např. ojnice, ložiska, kyvná ramena a různé další výrobky pro automobilový a zemědělský průmysl, kde je potřeba odolnosti při střídavém namáhání a nízké specifické hmotnosti.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Slitiny hliníku pro odlitky vystavené střídavému namáhání obsahující v hmotnostní koncentraci 3 až 9 % křemíku, 0,1 až 0,5 % manganu, 0,2 až 1,1 % železa, 0,5 až 7 % mědi, 0,1 až 0,4 % hořčíku, 0,01 až 0,25 % niklu, 0,2 až 1,5 % zinku, 0,01 až 0,15 % cínu, 0,01 až 0,2 % olova, 0,01 až 1,1 % titanu a zbytek hliník, vyznačující se tím, že dále obsahuje v hmotnostní koncentraci 0,01 až 1,7 % kadmia a 0,001 až 3,15 % céru.
2. Slitina podle bodu 1 vyznačená tím, že dále obsahuje v hmotnostní koncentraci 0,001 až 3 % lanthanu.
3. Slitina podle bodu 1 vyznačená tím, že dále obsahuje v hmotnostní koncentraci 0,001 až 2 % neodymu.
4. Slitina podle bodu 1 vyznačená tím, že dále obsahuje v hmotnostní koncentraci 0,001 až 0,9 % neodymu a 0,001 až 1,5 % lanthanu.