



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

**250345**  
(11) (B1)

[51] Int. Cl.<sup>4</sup>  
C 22 C 21/10

(22) Přihlášeno 21 05 85  
(21) [PV 3618-85]

(40) Zveřejněno 18 09 86

(45) Vydáno 15 05 88

(75)  
Autor vynálezu

STRÁSKÝ DRAHOSLAV ing., KALMA LUDVÍK ing., KOREŠ FRANTIŠEK ing.,  
ČESKÉ BUDĚJOVICE, HOŘEJŠÍ ZDENĚK ing., LIŠOV

## [54] Slitina hliníku

1

2

Slitina hliníku pro odlitky, požadující vysoké mechanické vlastnosti, zvláště pevnost v tahu a tažnost při dobré korosní stálosti, která obsahuje v % hmotnosti mimo hliník 2,80 až 8,50 % zinku, 0,20 až 3,20 % hořčíku, 0,10 až 0,60 % mědi, 0,05 až 0,40 % železa, 0,10 až 0,80 % manganu a 0,10 až 0,50 procent chromu. Tato slitina může dále dosahovat v hmotnostních procentech 0,001 až 0,80 % ceru nebo 0,001 až 0,50 % neodymu, nebo 0,001 až 0,80 % lanthanu, nebo 0,001 až 0,80 % yttria, nebo 0,001 až 0,5 % ceru a 0,001 až 0,40 % neodymu, nebo 0,001 až 0,5 % ceru a 0,001 až 0,50 % lanthanu, nebo 0,001 až 0,50 % ceru a 0,001 až 0,50 % yttria. Tato slitina je svými mechanickými vlastnostmi vhodná pro výrobu, např. ojnic pomaloběžných motorů a většinou malých kompresorů pro automobilový průmysl.

Vynález se týká slitiny hliníku pro odlitky požadující vysoké mechanické vlastnosti, zvláště pevnost v tahu a tažnost při dobré korozní stálosti pod napětím.

Dosud používané slitiny hliníku, ať se jedná o slitiny typu Al-Si s obsahem v % hmotnosti 3 až 13 % křemíku, 1 až 7 % mědi, 0,1 až 5 % hořčíku, či slitiny typu Al-Cu-Ni-Mg s obsahem 0,8 až 4,50 % mědi, 0,8 až 1,3 % hořčíku, 1,0 až 2,0 % niklu nevykazují tak vysoké mechanické hodnoty, které by mohli konkurovat nelegovaným ocelovým dílcům, které jsou v podstatě energeticky náročné na svou výrobu i další zpracování obráběním, které mají vysokou měrnou hmotnost, což pak snižuje užité vlastnosti výrobků.

Tyto nedostatky odstraňuje slitina hliníku podle vynálezu, která obsahuje v hmotnosti mimo hliníku jakožto základního prvku ještě 2,80 až 8,50 % zinku, 0,2 až 3,20 % hořčíku, 0,1 až 0,6 % mědi, 0,05 až 0,40 % železa, 0,10 až 0,80 % manganu, 0,1 až 0,50 procent chrómu. Dále může obsahovat 0,001 až 0,80 % ceru, 0,001 až 0,50 % neodymu, 0,001 až 0,80 % lanthanu, 0,001 až 0,80 % yttria či vzájemné kombinace těchto kovů vzácných zemin.

Slitina podle vynálezu předčí svými vlastnostmi dosavadní slitiny vyráběné na bázi hliníku pro odlitky požadující vysoké mechanické vlastnosti a korozní stálost pod napětím. Pevnost v tahu se pohybuje u těchto slitin v rozmezí 250 až 400 MPa, tažnost 6 až 14 %, mez kluzu  $R_p 0,2 = 200$  až 300 MPa a tvrdost podle Brinella 70 až 100 jednotek. Vzhledem k tomu, že tyto slitiny je možno používat pro odlitky odlévané jak do písku, kokil či tlakově, tak podle toho se mění také mechanické vlastnosti, které jsou nejvyšší při tlakovém odlévání. Tyto slitiny lze také v případě potřeby výhodně tepelně zpracovávat. Měrná hmotnost těchto slitin se pohybuje okolo  $2,80 \text{ kg} \cdot \text{dm}^{-3}$ .

Příklady chemického složení a mechanických vlastností některých slitin hliníku podle vynálezu.

1. Slitina obsahuje mimo hliník v % hmotnosti:

4,50 % zinku,

1. Slitina hliníku pro odlitky, vyznačující se tím, že v % hmotnosti obsahuje mimo hliník 2,80 až 8,50 % zinku, 0,20 až 3,20 % hořčíku, 0,10 až 0,60 % mědi, 0,05 až 0,40 procent železa, 0,10 až 0,80 % manganu a 0,10 až 0,50 % chrómu.

2. Slitina podle bodu 1, vyznačující se tím, že obsahuje v % hmotnosti 0,001 až 0,80 % ceru.

3. Slitina podle bodu 1, vyznačující se tím, že obsahuje v % hmotnosti 0,001 až 0,50 % neodymu.

4. Slitina podle bodu 1, vyznačující se

0,70 % hořčíku,  
0,60 % mědi,  
0,10 % železa,  
0,25 % manganu,  
0,15 % chrómu,  
0,10 % ceru.

Tato slitina vykazuje následující některé mechanické vlastnosti:

pevnost v tahu  $R_m = 292 \text{ MPa}$ ,  
tažnost  $A_8 = 11 \%$ ,  
tvrdost 100 HB.

2. Slitina obsahující mimo hliník:

7,9 % zinku,  
0,35 % hořčíku,  
0,10 % mědi,  
0,21 % železa,  
0,20 % manganu,  
0,10 % chrómu,  
0,05 % lanthanu a  
0,05 % ceru.

Pevnost v tahu 320 MPa,  
tažnost  $A_8 = 9,80 \%$ ,  
tvrdost 110 HB.

3. Slitina obsahující v % hmotnosti mimo hliník:

4,80 % zinku,  
1,20 % hořčíku,  
0,10 % mědi,  
0,05 % železa,  
0,10 % manganu,  
0,15 % chrómu,  
0,05 % ceru,  
0,04 % lanthanu,  
0,02 % yttria,

má pevnost v tahu  $R_m = 387 \text{ MPa}$ ,  
tažnost  $A_8 = 9,20 \%$ ,  
tvrdost 115 HB.

Těmito svými vlastnostmi je slitina podle vynálezu vhodná pro výrobu, např. ojnic pro pomalu běžící motory a většinu druhů kompresorů pro automobilový a ostatní průmysl.

#### PŘEDMĚT VYNÁLEZU

tím, že obsahuje v % hmotnosti 0,001 až 0,80 % lanthanu.

5. Slitina podle bodu 1, vyznačující se tím, že obsahuje v % hmotnosti 0,001 až 0,80 % yttria.

6. Slitina podle bodu 1, vyznačující se tím, že obsahuje v % hmotnosti 0,001 až 0,5 % ceru a 0,001 až 0,40 % neodymu.

7. Slitina podle bodu 1, vyznačující se tím, že obsahuje v % hmotnosti 0,001 až 0,5 % ceru a 0,001 až 0,50 % lanthanu.

8. Slitina podle bodu 1, vyznačující se tím, že obsahuje v % hmotnosti 0,001 až 0,50 % ceru a 0,001 až 0,50 % yttria.