

PŘÍHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

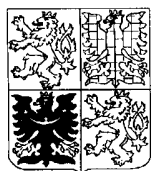
2000 - 1446

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷ :

C 22 C 1/00

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **14.08.1999**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **21.08.1998**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1998/19838017**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **12.12.2001**
(Věstník č. 12/2001)

(86) PCT číslo: **PCT/DE99/02549**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO00/11229**

(71) Přihlašovatel:

DAIMLERCHRYSLER AG, Stuttgart, DE;

(72) Původce:

Lenczowski Blanka, Neubiberg, DE;

Rauh Rainer, Jetzendorf, DE;

Wieser Dietrich, Bonn, DE;

Tempus Gerhard, Bremen, DE;

(74) Zástupce:

Matějka Jan JUDr., Národní 32, Praha 1, 11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Svařitelná slitina hliníku a hořčíku, odolná proti korozi a svařovaná, válcovaná, protlačovaná nebo vykovaná součást z ní sestávající

(57) Anotace:

Svařitelná slitina hliníku a hořčíku odolná proti korozi, sestává alespoň z 3 až 5 % hmotnostních hořčíku (Mg), 0,05 až 0,15 % hmotnostních zirkonia (Zr), 0,05 až 0,12 % hmotnostních manganu (Mn), 0,01 až 0,2 % hmotnostních titanu (Ti), 0,05 až 0,5 % hmotnostních jednoho nebo více prvků ze skupiny skandia a/nebo terbia (Tb), přičemž je obsaženo alespoň skandium, jakož i hliník a nevyhnutelné nečistoty s maximálním obsahem 0,2 % hmotnostních křemíku (Si). Svařovaná, válcovaná, protlačovaná nebo vykovaná součást pro letectví, zejména pro trup letadla, pro plavidla nebo pro vozidla, sestává z této slitiny hliníku a hořčíku.

01-709-00-Ma

Svažitelná slitina hliníku a hořčíku, odolná proti korozi, a svařovaná, válcovaná, protlačovaná nebo vykováná součást z ní sestávající

Oblast techniky

Vynález se týká svažitelné slitiny hliníku a hořčíku, odolné proti korozi, která jako podstatnou komponentu obsahuje ternární fázi hliníku, skandia a zirkonia. Vynález se dále týká svařované, válcované, protlačované nebo vykové součásti sestávající z této slitiny.

Dosavadní stav techniky

Taková slitina je známá například ze spisu US 5 624 632 a vzhledem ke své malé měrné hmotnosti, vysoké pevnosti a odolnosti proti korozi vhodná zejména pro použití v letectví. Přidáním prvků vzácných zemin nebo prvků podobných vzácným zeminám se vytvoří ve slitině hliníku a hořčíku dispersoidy neboli dispersní soustavy, které podle výše uvedeného patentu US způsobí vyšší pevnost a odolnost proti korozi. Pokud se týká svažitelnosti takové slitiny, nejsou ve zmíněném patentu US uvedeny žádné údaje.

Úkolem vynálezu proto je vytvořit svažitelnou slitinu hliníku a hořčíku odolnou proti korozi, která se, pokud jde o pevnost a odolnost proti korozi, známým slitinám přinejmenším vyrovná a navíc bude mít dobrou svažitelnost a vysoký práh rekrytalizace.

Podstata vynálezu

Uvedený úkol splňuje svažitelná slitina hliníku a hořčíku odolná proti korozi, sestávající alespoň z 3-5 % hmotnostních hořčíku (Mg), 0,05-0,15

% hmotnostních zirkonia (Zr), 0,05-0,12 % hmotnostních manganu (Mn), 0,01-0,2 % hmotnostních titanu (Ti), 0,05-0,5 % hmotnostních jednoho nebo více prvků ze skupiny skandia a/nebo terbia (Tb), přičemž je obsaženo alespoň skandium, jakož i hliník a nevyhnutelné nečistoty s maximálním obsahem 0,2 % hmotnostních křemíku (Si).

Tato nová slitina má oproti známé slitině především podstatně nižší obsah manganu, přičemž se však překvapivě dosáhlo zlepšené odolnosti proti korozi, především v senzibilizovaném neboli zcitlivěném stavu dílů vyrobených z této slitiny, tedy například tehdy, když díly tvářené za studena byly vystaveny delší dobu působení vyšší teploty. Lze se domnívat, že tyto pozitivní vlastnosti jsou určovány především poměrem manganu vůči skandiu. Například při poměru manganu vůči skandiu $Mn:Sc < 2$ se dosáhlo zlepšené odolnosti proti korozi. Rovněž podíl titanu, na rozdíl od známé slitiny, přispívá podstatně jako prostředek ovlivňující zjemnění struktury ke zvýšení pevnosti, protože titan může nahradit zirkonium v ternární fázi Al-Sc-Zr, přičemž rozpustnost titanu je však nižší než rozpustnost zirkonia.

Dále se ukázalo, že skandium může být alespoň v jistých mezích nahrazeno terbiem nebo rovněž cerem. Při náhradě skandia terbiem je však pro dosažení stejných vlastností zapotřebí přidání většího množství terbia než bylo množství nahrazeného skandia.

Příklady provedení vynálezu

Slitina zvláště vhodná pro vozidla, plavidla nebo letadla obsahuje alespoň 0,15 % hmotnostních skandia. Přísada lanthanidů neboli prvků vzácných zemin se pohybuje s výhodou v rozsahu 0,05 až 0,35 % hmotnostních, přičemž tento rozsah se při použití směsi prvků vzácných zemin vztahuje na celou směs. Slitina snese nečistoty ve formě křemíku až

3 16.05.00

do 0,2 % hmotnostních, přičemž při vyšším obsahu se zhoršují především její dynamické vlastnosti.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Svařitelná slitina hliníku a hořčíku odolná proti korozi, sestávající alespoň z 3-5 % hmotnostních hořčíku (Mg), 0,05-0,15 % hmotnostních zirkonia (Zr), 0,05-0,12 % hmotnostních manganu (Mn), 0,01-0,2 % hmotnostních titanu (Ti), 0,05-0,5 % hmotnostních jednoho nebo více prvků ze skupiny skandia a/nebo terbia (Tb), přičemž je obsaženo alespoň skandium, jakož i hliník a nevyhnutelné nečistoty s maximálním obsahem 0,2 % hmotnostních křemíku (Si).

2. Svařitelná slitina hliníku a hořčíku podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že poměr podílů manganu vůči skandiu je menší než dvě.

3. Svařitelná slitina hliníku a hořčíku podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že obsahuje alespoň 0,15 % hmotnostních skandia (Sc).

4. Svařitelná slitina hliníku a hořčíku podle jednoho z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že obsahuje 0,05-0,35 % hmotnostních jednoho nebo více prvků vzácných zemin, zejména cer (Ce), neodym (Nd), europium (Eu), gadolinium (Gd), dysprosium (Dy), holmium (Ho) nebo erbium (Er).

5. Svařovaná, válcovaná, protlačovaná nebo vykovaná součást pro letectví, zejména pro trup letadla, pro plavidla nebo pro vozidla, sestávající ze slitiny hliníku a hořčíku podle jednoho z nároků 1 až 4.