

Title (en)

Aluminium alloy with high strength and low quenching sensitivity

Title (de)

Aluminiumlegierung mit hoher Festigkeit und geringer Abschreckempfindlichkeit

Title (fr)

Alliage d'aluminium à haute résistance et faible sensibilité à la trempe

Publication

EP 1441041 A1 20040728 (DE)

Application

EP 03405013 A 20030116

Priority

EP 03405013 A 20030116

Abstract (en)

The alloy comprises aluminum metal with production contaminants which individually constitute not more than 0.05 wt% and in total not more than 0.15 wt%. Other metals included in the alloy are 4.6-5.2 wt% Zn; 2.6-3.0 wt% Mg; 0.1-0.2 wt% Cu; 0.05-0.2 wt% Zr; not more than 0.05 wt% Mn; not more than 0.05 wt% Cr; not more than 0.15 wt% Fe; not more than 0.15 wt% Si; not more than 0.10 wt% Ti. Preferred amounts of the metals are: 4.6 wt% Zn; 2.6-2.8 wt% Mg; 0.10-0.15 wt% Cu; 0.08-0.18 wt% Zr; not more than 0.03 wt% Mn; not more than 0.02 wt% Cr; not more than 0.12 wt% Fe; not more than 0.12 wt% Si; not more than 0.05 wt% Ti. Independent claims are included for: a) a process for manufacturing plates up to 300 mm thick in the claimed alloy in which: A) the alloy is extruded to form bars not less than 300 mm thick; B) the bars are heated at not more than 20 degrees C/hr from 170-410 degrees C to 470-490 degrees C; C) the bars are homogenized for 10-14 hrs at 470-490 degrees C; D) bars are hot rolled to form plates; E) the plates are cooled to 400-410 degrees C to not more than 100 degrees C; F) plates are cooled to room temperature; G) plates are hardened: b) a similar process in which hot rolling to form plates is omitted and the final hardened bars are used as plates.

Abstract (de)

Eine Aluminiumlegierung mit hoher Festigkeit und geringer Abschreckempfindlichkeit enthält 4,6 bis 5,2 Gew.-% Zn, 2,6 bis 3,0 Gew.-% Mg, 0,1 bis 0,2 Gew.-% Cu, 0,05 bis 0,2 Gew.-% Zr, max. 0,05 Gew.-% Mn, max. 0,05 Gew.-% Cr, max. 0,15 Gew.-% Fe, max. 0,15 Gew.-% Si, max. 0,10 Gew.-% Ti und Aluminium als Rest mit herstellungsbedingten Verunreinigungen, einzeln max. 0,05 Gew.-%, insgesamt max. 0,15 Gew.-%. Ein bevorzugtes Verfahren zur Herstellung von Platten mit einer Dicke von mehr als 300 mm für die Fertigung von Kunststoff-Spritzgiessformen umfasst die Schritte Stranggießen der Legierung zu Barren mit einer Dicke von mehr als 300 mm, Aufheizen der Barren mit einer Aufheizgeschwindigkeit von max. 20 °C/h zwischen 170 und 410 °C auf eine Temperatur von 470 bis 490 °C, Homogenisieren der Barren während einer Zeitdauer von 10 bis 14 h bei einer Temperatur von 470 bis 490 °C, Abkühlen der Barren an ruhender Luft auf eine Zwischentemperatur von 400 bis 410 °C, Abkühlen der Barren an bewegter Luft (forced air cooling) von der Zwischentemperatur von 400 bis 410 °C auf eine Temperatur von weniger als 100 °C, Abkühlen der Barren auf Raumtemperatur, Warmaushärten der Barren. Die warm ausgehärteten Barren können als Platten für die Fertigung von Kunststoff-Spritzgiessformen verwendet werden. <IMAGE>

IPC 1-7

C22C 21/10

IPC 8 full level

B23P 17/00 (2006.01); **C22C 21/10** (2006.01); **C22F 1/053** (2006.01); **C22F 1/057** (2006.01)

IPC 8 main group level

C22C (2006.01)

CPC (source: EP NO US)

C22C 21/10 (2013.01 - EP NO US); **C22F 1/053** (2013.01 - NO); **C22F 1/057** (2013.01 - EP US)

Citation (search report)

- [A] FR 2341661 A1 19770916 - VMW RANSHOFEN BERNDORF AG [AT]
- [A] US 3694272 A 19720926 - MOHONDRO WILLIAM R, et al
- [A] PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 02 29 February 1996 (1996-02-29)
- [A] PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 394 (C - 1088) 23 July 1993 (1993-07-23)
- [A] PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 11 30 September 1998 (1998-09-30)
- [A] HUFNAGEL W: "Key to Aluminium Alloys, 4th Edition", 1991, ALUMINIUM-SCHLUESSEL = KEY TO ALUMINIUM ALLOYS, PAGE(S) 195-205, XP002194851
- [A] HOELLRIGL, G.: "Relation between microstructure and exfoliation corrosion in aluminum-zinc-magnesium alloys", INTERNATIONALE LEICHTMETALLTAGUNG (1981), 7TH, 133-5, XP009008474

Cited by

CN100363146C

Designated contracting state (EPC)

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR

DOCDB simple family (publication)

EP 1441041 A1 20040728; AT E367456 T1 20070815; AU 2003293963 A1 20040810; CA 2513333 A1 20040729; CA 2513333 C 20100914; DE 50307736 D1 20070830; DK 1587965 T3 20071119; EP 1587965 A1 20051026; EP 1587965 B1 20070718; ES 2290544 T3 20080216; HR P20050704 A2 20060228; HR P20050704 B1 20080630; NO 20053832 D0 20050815; NO 20053832 L 20051017; NO 340750 B1 20170612; PL 203780 B1 20091130; PL 376309 A1 20051227; PT 1587965 E 20071012; RU 2005125727 A 20070227; RU 2351674 C2 20090410; SI 1587965 T1 20071231; TW 200427850 A 20041216; TW I291993 B 20080101; US 2006096676 A1 20060511; US 2009223608 A1 20090910; US 7901522 B2 20110308; WO 2004063407 A1 20040729

DOCDB simple family (application)

EP 03405013 A 20030116; AT 03789376 T 20031220; AU 2003293963 A 20031220; CA 2513333 A 20031220; DE 50307736 T 20031220; DK 03789376 T 20031220; EP 0314696 W 20031220; EP 03789376 A 20031220; ES 03789376 T 20031220; HR P20050704 A 20050809; NO 20053832 A 20050815; PL 37630903 A 20031220; PT 03789376 T 20031220; RU 2005125727 A 20031220; SI 200330959 T 20031220; TW 92136857 A 20031225; US 40296609 A 20090312; US 54178805 A 20050711