

Title (en)

Method for the heat treatment of nickel-based superalloys

Title (de)

Verfahren zur Wärmebehandlung von Nickel-Basis-Superlegierungen

Title (fr)

Procédé pour le traitement thermique de superalliages à base de Ni

Publication

EP 1900839 A1 20080319 (DE)

Application

EP 07114884 A 20070823

Priority

CH 14342006 A 20060907

Abstract (en)

Heat-treatment procedure for a nickel-based-super alloy, preferably to the preparation of single crystal components or rigidly arranged components with a chemical composition, which makes a complete solutionizing possible at a temperature T1, comprises partially controlling the heating of the solution at a temperature T2; which is less than T1, and carrying out the aging-process in two-stages at lowered temperature, where in the first step 5-10% of the undissolved gamma -phase remains eutectic.

Abstract (de)

Die Erfindung betrifft ein Wärmebehandlungsverfahren für eine Nickel-Basis-Superlegierung, insbesondere zur Herstellung von Einkristall-Komponenten oder gerichtet erstarrten Komponenten, mit einer chemischen Zusammensetzung, welche an sich ein vollständiges Lösungsglühen bei einer Temperatur T1 möglich macht, wobei die Legierung - in einem ersten Schritt kontrolliert nur teilweise lösungsgeglüht wird bei einer Temperatur T2 < T1 und - in einem zweiten Schritt eine an sich bekannte zweistufige Alterungsbehandlung bei jeweils niedrigeren Temperaturen durchgeführt wird. Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass im ersten Schritt 5-10 % ungelöste ³-Phase im Resteutektikum eingestellt werden. In Abhängigkeit von der gewählten Höhe der Teil-Lösungsglüh-temperatur kann gezielt der Anteil der nicht gelösten ³-Phase eingestellt werden und die Toleranz (d.h. Kriechfestigkeit) gegenüber der Desorientierung von Kleinwinkelkorngrenzen/Korngrenzen erhöht werden. Es wurden die Legierungen CMSX4, SX MC2, SX MK4HC und SX MD2 untersucht.

IPC 8 full level

C22F 1/10 (2006.01); **C22C 19/05** (2006.01)

CPC (source: EP US)

C22F 1/10 (2013.01 - EP US)

Citation (search report)

- [DXY] EP 0155827 A2 19850925 - CANNON MUSKEGON CORP [US]
- [DX] DE 19617093 A1 19971030 - ABB RESEARCH LTD [CH]
- [DY] US 2004055669 A1 20040325 - GELL MAURICE [US], et al
- [A] WO 2004038056 A1 20040506 - SIEMENS AG [DE], et al
- [A] DE 1964047 A1 19710204 - GEN ELECTRIC
- [DA] GB 2234521 A 19910206 - GEN ELECTRIC [US]
- [A] GB 2235697 A 19910313 - GEN ELECTRIC [US]
- [A] CHANG J-C ET AL: "DEVELOPMENT OF MICROSTRUCTURE AND MECHANICAL PROPERTIES OF A NI-BASE SINGLE-CRYSTAL SUPERALLOY BY HOT-ISOSTATIC PRESSING", JOURNAL OF MATERIALS ENGINEERING AND PERFORMANCE, ASM INTERNATIONAL, MATERIALS PARK, OH, US, vol. 12, no. 4, August 2003 (2003-08-01), pages 420 - 425, XP001169993, ISSN: 1059-9495

Cited by

CN111349766A; CH701415A1; US9017605B2; WO2011003804A1; EP2451986B2

Designated contracting state (EPC)

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

Designated extension state (EPC)

AL BA HR MK YU

DOCDB simple family (publication)

EP 1900839 A1 20080319; EP 1900839 B1 20131106; ES 2444407 T3 20140224; JP 2008063661 A 20080321; JP 5393011 B2 20140122; US 2008112814 A1 20080515; US 7938919 B2 20110510

DOCDB simple family (application)

EP 07114884 A 20070823; ES 07114884 T 20070823; JP 2007233005 A 20070907; US 85174907 A 20070907