

Title (en)

Process for heat treatment of a nickel-base superalloy

Title (de)

Wärmebehandlungsverfahren für Superlegierung auf Nickelbasis

Title (fr)

Procédé de traitement thermique d'un superalliage à base de nickel

Publication

EP 0792945 A1 19970903 (FR)

Application

EP 97400438 A 19970227

Priority

FR 9602534 A 19960229

Abstract (en)

A method for heat treating nickel superalloy forgings containing 11-13 wt % of Cr, 8-17 wt % of Co, 6-8 wt % of Mo, 4-5 wt % of Ti, 4-5 wt % of Al, no more than 0.5 wt % of Nb, and no more than 500 ppm of Hf, the balance to 100 wt % being Ni, is disclosed. According to the method, an intermediate heat treatment is carried out at a temperature between the gamma ' solvus minus 95 DEG C and the gamma ' solvus minus 30 DEG C, following hot forging at a temperature between the gamma ' solvus minus 95 DEG C and the gamma ' solvus minus 45 DEG C, with a strain rate of 5.10<-5>s<-1> to 2.10<-2>s<-1>, and a deformation ratio higher than 0.1, and prior to a supersolvus heat treatment at a temperature between the gamma ' solvus plus 5 DEG C and the gamma ' solvus plus 25 DEG C for 1 to 4 hours.

Abstract (fr)

Un procédé de traitement thermique de pièces forgées en superalliage à base de nickel dont la composition pondérale appartient au domaine suivant : Cr 11 à 13, Co 8 à 17, Mo 6 à 8, Ti 4 à 5, Al 4 à 5, Nb inférieur ou égal à 0,5, Hf inférieur ou égal à 500 ppm, Ni complément à 100 comporte après l'opération de forgeage à chaud, effectué à une température comprise entre le solvus gamma-prime moins 95°C et le solvus gamma-prime moins 45°C, à une vitesse de déformation comprise entre 5.10<-5>s<-1> et 2,10<-2>s<-1> et à un taux de déformation supérieur à 0,1 et avant un traitement thermique supersolvus effectué à une température comprise entre le solvus gamma-prime plus 5°C et le solvus gamma-prime plus 25°C durant 1 à 4 heures, un traitement thermique intermédiaire effectué à une température comprise<2>entre le solvus gamma-prime moins 95°C et le solvus gamma-prime moins 30°C.

IPC 1-7

C22F 1/10

IPC 8 full level

C22C 19/05 (2006.01); **C22F 1/00** (2006.01); **C22F 1/10** (2006.01)

CPC (source: EP)

C22F 1/10 (2013.01)

Citation (search report)

- [PY] US 5547523 A 19960820 - BLANKENSHIP JR CHARLES P [US], et al
- [PY] US 5529643 A 19960625 - YOON DUK Y [US], et al
- [Y] US 5413752 A 19950509 - KISSINGER ROBERT D [US], et al
- [Y] US 5393483 A 19950228 - CHANG KEH-MINN [US]
- [Y] US 5328659 A 19940712 - TILLMAN THOMAS D [US], et al
- [A] EP 0142668 A1 19850529 - BBC BROWN BOVERI & CIE [CH]

Cited by

CN102021508A; FR2953860A1; CN102652179A; WO2011070302A1

Designated contracting state (EPC)

DE FR GB SE

DOCDB simple family (publication)

EP 0792945 A1 19970903; EP 0792945 B1 19981202; DE 69700059 D1 19990114; DE 69700059 T2 19990527; FR 2745588 A1 19970905; FR 2745588 B1 19980430; JP 3926877 B2 20070606; JP H1025557 A 19980127; RU 2133784 C1 19990727; WO 9732052 A1 19970904

DOCDB simple family (application)

EP 97400438 A 19970227; DE 69700059 T 19970227; FR 9602534 A 19960229; FR 9700344 W 19970227; JP 4599197 A 19970228; RU 97119622 A 19970227