

Title (en)
METHOD FOR TREATING A STEEL

Title (de)
BEHANDLUNGSVERFAHREN EINES STAHL

Title (fr)
PROCEDE DE TRAITEMENT D'UN ACIER

Publication
EP 3473734 A1 20190424 (FR)

Application
EP 18200468 A 20181015

Priority
FR 1759760 A 20171018

Abstract (en)
[origin: US2019112680A1] A method of treating a steel including, in percentages by weight: 0.2% to 0.33% carbon, 4% to 8% cobalt, 7% to 11% nickel, 0.8% to 3% chromium, 0.5% to 2.5% molybdenum, 0.5% to 5.9% tungsten, 0.05% to 0.2% vanadium, and not more than 0.02% titanium, the balance being constituted by iron and inevitable impurities, the method including subjecting the steel to solutionizing heat treatment at a temperature from 950° C. to 1100° C.; then subjecting the steel to quenching treatment; then placing the steel in a cryogenic enclosure; cooling the inside of the cryogenic chamber in which the steel is present to a treatment temperature less than or equal to -73° C.; and subjecting the steel to cryogenic treatment while the treatment temperature is maintained inside the enclosure, the time duration between the end of the quenching treatment and the beginning of the cryogenic treatment being less than or equal to 4 hours.

Abstract (fr)
L'invention concerne un procédé de traitement d'un acier comportant, en pourcentages massiques, 0,2% à 0,33% de carbone, 4% à 8% de cobalt, 7% à 11% de nickel, 0,8% à 3% de chrome, 0,5% à 2,5% de molybdène, 0,5% à 5,9% de tungstène, 0,05% à 0,2% de vanadium, et au plus 0,02% de titane, le reste étant constitué de fer et d'impuretés inévitables, le procédé comportant au moins : - un traitement thermique de mise en solution (E2) de l'acier à une température comprise entre 950°C et 1100°C, - un traitement de trempe (E3) de l'acier, réalisé après le traitement thermique de mise en solution, - le placement de l'acier dans une enceinte cryogénique après le traitement de trempe, - le refroidissement (E5) de l'intérieur de l'enceinte cryogénique dans laquelle l'acier est présent, ce refroidissement étant réalisé jusqu'à une température de traitement (Tc) inférieure ou égale à -73°C, et - le traitement cryogénique (E6) de l'acier pendant lequel la température de traitement est maintenue dans l'enceinte, la durée séparant la fin du traitement de trempe du début du traitement cryogénique étant inférieure ou égale à 4 heures.

IPC 8 full level
C21D 6/00 (2006.01); **C21D 6/04** (2006.01); **C22C 38/44** (2006.01); **C22C 38/46** (2006.01); **C22C 38/52** (2006.01); **C21D 6/02** (2006.01); **C22C 38/50** (2006.01)

CPC (source: CN EP US)
C21D 1/18 (2013.01 - CN EP US); **C21D 6/004** (2013.01 - CN EP US); **C21D 6/007** (2013.01 - CN EP US); **C21D 6/04** (2013.01 - EP US); **C21D 9/0068** (2013.01 - CN); **C21D 9/28** (2013.01 - CN); **C22C 38/44** (2013.01 - CN EP US); **C22C 38/46** (2013.01 - CN EP US); **C22C 38/50** (2013.01 - CN); **C22C 38/52** (2013.01 - CN EP US); **C21D 6/02** (2013.01 - EP US); **C22C 38/50** (2013.01 - EP US)

Citation (search report)

- [A] US 9051635 B2 20150609 - JOU HERNG-JENG [US]
- [XI] WANG CHENCHONG ET AL: "Austenite layer and precipitation in high Co-Ni maraging s", MICRON, PERGAMON, OXFORD, GB, vol. 67, 4 August 2014 (2014-08-04), pages 112 - 116, XP029067646, ISSN: 0968-4328, DOI: 10.1016/J.MICRON.2014.07.008
- [A] CARTECH: "CarTech Ferrium M54", 1 January 2015 (2015-01-01), XP055484336, Retrieved from the Internet <URL:https://www.questek.com/filebase/src/Material_Data_Sheets/FerriumM54CarpenterDataShe.pdf> [retrieved on 20180614]

Designated contracting state (EPC)
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

Designated extension state (EPC)
BA ME

DOCDB simple family (publication)
EP 3473734 A1 20190424; CA 3021321 A1 20190418; CN 109680126 A 20190426; FR 3072392 A1 20190419; FR 3072392 B1 20191025; US 2019112680 A1 20190418

DOCDB simple family (application)
EP 18200468 A 20181015; CA 3021321 A 20181017; CN 201811215167 A 20181018; FR 1759760 A 20171018; US 201816162903 A 20181017