

Title (en)

Process for heat-treating of metals.

Title (de)

Verfahren zum Wärmebehandeln von Metallen.

Title (fr)

Procédé de traitement thermique de métaux.

Publication

EP 0406047 A1 19910102 (FR)

Application

EP 90401645 A 19900614

Priority

FR 8908786 A 19890630

Abstract (en)

[origin: US5069728A] Heat treating metals by continuous longitudinal passage of metallic pieces in an elongated treating zone under controlled atmosphere having a high temperature upstream end where the controlled atmosphere comprises nitrogen and reducing chemical substances, such as hydrogen, possibly carbon monoxide, and a downstream cooling end under an atmosphere essentially formed by introducing nitrogen. In the high temperature upstream end, the nitrogen which constitutes the atmosphere is supplied by introducing nitrogen with a residual oxygen content not exceeding 5%, the reducing chemical substances being present at any moment in amounts at least sufficient to eliminate oxygen introduced with nitrogen. The nitrogen introduced in the downstream cooling end is substantially free of oxygen. Application of the process to the annealing of metallic pieces.

Abstract (fr)

Procédé de traitement thermique de métaux par passage continu de pièces métalliques dans une zone allongée sous atmosphère contrôlée présentant une partie amont à température élevée où ladite atmosphère contrôlée comprend de l'azote et des espèces chimiques réductrices, notamment de l'hydrogène, éventuellement du monoxyde de carbone, et une partie aval de refroidissement sous atmosphère formée essentiellement par admission d'azote, caractérisé en ce que, dans la partie amont à température élevée, l'azote de constitution de l'atmosphère est fourni par admission d'azote à teneur résiduelle en oxygène entre 0,5 % et 5 % élaboré par séparation d'air selon les techniques de perméation ou d'adsorption, les dites espèces réductrices étant à tout moment présentes en teneurs au moins suffisantes pour éliminer l'oxygène ainsi admis avec l'azote, tandis que l'azote admis en partie aval de refroidissement est du type élaboré préalablement à élimination complète de l'oxygène résiduel. Applications du procédé notamment au recuit de pièces métalliques.

IPC 1-7

C21D 1/76; **C21D 3/04**; **C22F 1/02**

IPC 8 full level

C01B 21/04 (2006.01); **C21D 1/76** (2006.01); **C21D 3/04** (2006.01); **C22F 1/02** (2006.01)

CPC (source: EP US)

C21D 1/76 (2013.01 - EP US); **C21D 1/763** (2013.01 - EP US); **C21D 3/04** (2013.01 - EP US); **C22F 1/02** (2013.01 - EP US)

Citation (search report)

- [Y] EP 0027649 A1 19810429 - AIR PROD & CHEM [US]
- [A] FR 2438687 A1 19800509 - AICHELIN GMBH [DE]
- [A] GB 2018299 A 19791017 - BOC LTD
- [A] US 3950192 A 19760413 - GOLLAND DAVID I, et al
- [A] GB 671421 A 19520507 - EDWARD ALFRED WHEELLEY, et al
- [Y] PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, vol. 13, no. 156 (C-585)[3504], 14 avril 1989; & JP-A-63 310 915 (DAIDO STEEL) 19-12-1988
- [A] ADVANCED MATERIALS & PROCESSES, vol. 134, no. 3, septembre 1988, pages 100-107; W.C. QUANTZ: "Stealing nitrogen from the air"
- [AD] J. HEAT TREATING, vol. 2, no. 1, 1981, pages 35-42; M. KOSTELITZ et al.: "Heat treating processes with nitrogen and methanol-based atmospheres"
- [A] METAL SCIENCE & HEAT TREATMENT, vol. 30, nos. 5-6, mai-juin 1988, pages 408-414; N.A. TITOV: "Carbon potential and composition of a neutral controlled atmosphere produced from methane and a nitrogen-oxygen mixture"

Cited by

EP0541006A3; WO9321350A1

Designated contracting state (EPC)

BE DE ES FR IT SE

DOCDB simple family (publication)

US 5069728 A 19911203; CA 2020077 A1 19901231; DE 69021658 D1 19950921; DE 69021658 T2 19960201; EP 0406047 A1 19910102; EP 0406047 B1 19950816; ES 2075177 T3 19951001; FR 2649123 A1 19910104; FR 2649123 B1 19910913; JP H0347914 A 19910228

DOCDB simple family (application)

US 54358190 A 19900626; CA 2020077 A 19900628; DE 69021658 T 19900614; EP 90401645 A 19900614; ES 90401645 T 19900614; FR 8908786 A 19890630; JP 16586190 A 19900626