

Title (en)

Process and apparatus for carburizing steel in an atmosphere of low pressure.

Title (de)

Verfahren und Vorrichtung zum Aufkohlen von Stahl in einer Atmosphäre von niedrigem Druck.

Title (fr)

Procédé et dispositif de cémentation d'un acier dans une atmosphère à basse pression.

Publication

EP 0532386 A1 19930317 (FR)

Application

EP 92402395 A 19920903

Priority

FR 9111304 A 19910913

Abstract (en)

The carburising process according to the invention consists in heating the articles to be treated to a temperature of between 800 DEG C and 1100 DEG C, preferably above 900 DEG C, in an oxygen-free gaseous atmosphere maintained by pumping at a pressure of between 1 and 5 mbar and in performing a plurality of successive carbon-enrichment stages (C1, C2), each obtained by an injection for a limited period of a treatment gas containing one or a number of pure hydrocarbons, each enrichment stage (C1, C2) having a duration shorter than the time for the change of austenite into a saturation stage, these enrichment stages being separated by vacuum diffusion stages (D1, D2) of longer duration making it possible to adjust the surface carbon content. The invention makes it possible to simplify the mechanism of carbon transfer and to avoid the detrimental effects of overcarburising.

Abstract (fr)

Le procédé de cémentation selon l'invention consiste à porter les pièces à traiter à une température comprise entre 800°C et 1100°C, de préférence supérieure à 900°C, dans une atmosphère gazeuse exempte d'oxygène maintenue par pompage à une pression comprise entre 1 et 5 mbar, et à procéder à une pluralité de phases d'enrichissement en carbone successives (C1, C2) obtenues chacune par une injection de durée limitée, d'un gaz de traitement comprenant un ou plusieurs hydrocarbures purs, chaque phase d'enrichissement (C1, C2) présentant une durée inférieure au temps de passage en phase de saturation de l'austénite, ces phases d'enrichissement étant séparées par des phases de diffusion sous vide (D1, D2) de plus grande durée permettant d'ajuster la teneur superficielle en carbone. L'invention permet de simplifier le mécanisme de transfert de carbone et d'éviter les effets néfastes de la surcarburisation. <IMAGE>

IPC 1-7

C23C 8/22

IPC 8 full level

C23C 8/22 (2006.01)

CPC (source: EP)

C23C 8/22 (2013.01)

Citation (search report)

- [A] GB 1510481 A 19780510 - BRITISH STEEL CORP
- [A] GB 1559690 A 19800123 - BRITISH STEEL CORP
- [A] US 4160680 A 19790710 - NOVY RUSSELL F, et al
- [A] DE 2748125 A1 19780503 - ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND
- [A] EP 0049530 A1 19820414 - LINDE AG [DE], et al
- [A] FR 926776 A 19471010 - WILDBARFIELD ELECTRIC FURNACES
- [A] US 2154398 A 19390411 - CROSBY MURRAY G

Cited by

FR2832735A1; AT404029B; FR2836689A1; US6165597A; FR2821362A1; EP2218803A1; FR2847591A1; EP0781858A1; FR2813892A1; US6093303A; US6547888B1; US6461448B1; WO02068707A1; US10156006B2; US10934611B2; US7118634B2; US9617632B2; US10246766B2; US11035032B2

Designated contracting state (EPC)

AT CH DE ES GB IT LI NL

DOCDB simple family (publication)

EP 0532386 A1 19930317; EP 0532386 B1 19960417; AT E136946 T1 19960515; DE 69209947 D1 19960523; FR 2681332 A1 19930319; FR 2681332 B1 19940610; JP H05195192 A 19930803; TW 225558 B 19940621

DOCDB simple family (application)

EP 92402395 A 19920903; AT 92402395 T 19920903; DE 69209947 T 19920903; FR 9111304 A 19910913; JP 24504192 A 19920914; TW 81107828 A 19921001