

Title (en)

Method for the heat treatment a manganese steel product and manganese steel product with a special alloy

Title (de)

Verfahren zum Wärmebehandeln eines Mangan-Stahlprodukts und Mangan-Stahlprodukt mit einer speziellen Legierung

Title (fr)

Procédé de traitement à chaud d'un produit en manganèse-acier et produit en manganèse-acier doté d'un alliage spécial

Publication

**EP 2746409 A1 20140625 (DE)**

Application

**EP 12198817 A 20121221**

Priority

EP 12198817 A 20121221

Abstract (en)

Method for heat treating manganese steel product involves annealing a steel product at primary holding temperature of more than 780[deg] C for a period of time, cooling, then annealing at secondary holding temperature of 630-660[deg] C for period of time, and cooling. The alloy of manganese steel product contains 0.09-0.15 wt.% carbon and 3.5-10 wt.% manganese. An independent claim is included for manganese steel product.

Abstract (de)

Es geht um ein Verfahren zum Wärmebehandeln eines Mangan-Stahlprodukts, dessen Legierung umfasst: - einen Kohlenstoffanteil (C) zwischen 0,09 und 0,15 Gew.%, - einen Mangananteil (Mn) im Bereich 3,5 Gew.% #; Mn #; 10 Gew.%, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst: - Durchführen eines ersten Glühverfahrens (S4.1) mit den folgenden Teilschritten o Erwärmen (E1) des Stahlprodukts auf eine erste Haltetemperatur (T1), die oberhalb von 780 °C liegt, o Halten (H1) des Stahlprodukts während einer ersten Zeitdauer (#1) auf der ersten Haltetemperatur (T1), o Abkühlen (A1) des Stahlprodukts, - Durchführen eines zweiten Glühverfahrens (S4.2) mit den folgenden Teilschritten o Erwärmen (E2) des Stahlprodukts auf eine Haltetemperatur (T2), die oberhalb von 630 °C und unterhalb von 660 °C liegt, o Halten (H2) des Stahlprodukts während einer zweiten Zeitdauer (#2) auf der Haltetemperatur (T2), o Abkühlen (A2) des Stahlprodukts.

IPC 8 full level

**C21D 1/26** (2006.01); **C21D 1/18** (2006.01); **C21D 1/78** (2006.01); **C21D 6/00** (2006.01); **C22C 38/04** (2006.01)

CPC (source: EP US)

**C21D 1/185** (2013.01 - EP US); **C21D 1/26** (2013.01 - US); **C21D 6/005** (2013.01 - EP US); **C21D 6/008** (2013.01 - US); **C22C 38/02** (2013.01 - US); **C22C 38/04** (2013.01 - EP US); **C22C 38/06** (2013.01 - US); **C21D 1/78** (2013.01 - EP US)

Citation (applicant)

A. ARLAZAROV ET AL.: "Evolution of microstructure and mechanical properties of medium Mn steels during double annealing", MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING A, 2012

Citation (search report)

- [X] KR 20040059293 A 20040705 - POSCO
- [X] US 4047979 A 19770913 - GRANGE RAYMOND A, et al
- [AD] A. ARLAZAROV ET AL.: "Evolution of microstructure and mechanical properties of medium Mn steels during double annealing", MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING A, 2012, XP002696031

Cited by

EP3029162A1; CN107109506A; US11124850B2; WO2016087392A1

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 2746409 A1 20140625**; CN 104995317 A 20151021; CN 104995317 B 20170919; EP 2935635 A1 20151028; EP 2935635 B1 20220928; JP 2016513169 A 20160512; JP 6719903 B2 20200708; KR 102169850 B1 20201027; KR 20150097722 A 20150826; US 10450622 B2 20191022; US 2016002746 A1 20160107; WO 2014095082 A1 20140626

DOCDB simple family (application)

**EP 12198817 A 20121221**; CN 201380072929 A 20131220; EP 13830148 A 20131220; EP 2013003898 W 20131220; JP 2015548288 A 20131220; KR 20157019365 A 20131220; US 201314653694 A 20131220