

Title (en)

Process for producing fine-grained, weldable plates for large pipes.

Title (de)

Verfahren zur Herstellung von feinkörnigen, schweisbaren Grossrohrblechen.

Title (fr)

Procédé de fabrication de tôles soudables à grain fin pour grands tubes.

Publication

EP 0098564 A1 19840118 (DE)

Application

EP 83106483 A 19830702

Priority

DE 3226160 A 19820709

Abstract (en)

[origin: US4494999A] Microalloyed steel containing, among other ingredients, at least 0.02% niobium, between 0.005 and 0.01% nitrogen, and titanium in a proportion equaling about 3.5 to 4 times that of nitrogen is continuously cast into a slab which is heated to a temperature between about 1120 DEG and 1160 DEG C. whereby titanium nitride precipitates in particles ranging between about 0.06 and 0.2 μ . The slab is thermomechanically treated at this temperature and after intermediate cooling in several hot-rolling stages, with an initial deformation of at least 55%; after final rolling, the slab is cooled in water at a rate of at least 10 DEG C. per second to a temperature of about 500 DEG to 550 DEG C. Niobium, which goes into solution at the elevated initial temperature, forms NbC precipitates during the subsequent treatment; this has a hardening and grain-refining effect.

Abstract (de)

Verfahren zur Herstellung von feinkörnigen, schweißbaren Großrohrblechen aus einem mikrolegierten Stahl durch thermomechanisches Walzen. Es wird ein Stahl mit Kohlenstoff 0,05 bis 0,07%, Mangan 1,5 bis 2,0%, Titan 0,01 bis 0,04%, Schwefel 0,001 bis 0,003%, Stickstoff 0,005 bis 0,008%, Silizium 0,25 bis 0,40%, Aluminium 0,03 bis 0,05%, Niob bis 0,08%, Rest Eisen und übliche Verunreinigungen erzeugt. Der Titangehalt wird auf den Stickstoffgehalt eingestellt. Es werden Stranggußbrammen erwärmt auf 1120 bis 1160 °C. Dabei werden Niobausscheidungen gelöst und bei nachfolgender Abkühlung während einer Verformung überwiegend als festigkeitssteigerndes Niobkarbid ausgeschieden. Eine bei dieser Erwärmung entstehende Vergröberung von Titanitrid-Ausscheidungen erweist sich als unschädlich. Die Verformung beträgt mindestens 55%. Danach erfolgt ein thermomechanisches Walzen bei einer Temperatur von höchstens 850 °C und ein Fertigwalzen bei einer Temperatur von über 650 °C. Ein verstärktes Abkühlen auf Temperaturen zwischen 550 bis 500 °C kann sich anschließen.

IPC 1-7

C21D 8/02

IPC 8 full level

B21B 3/00 (2006.01); **C21D 8/02** (2006.01); **C22C 38/00** (2006.01); **C22C 38/04** (2006.01); **C22C 38/14** (2006.01)

CPC (source: EP US)

C21D 8/0226 (2013.01 - EP US); **C22C 38/001** (2013.01 - EP US); **C22C 38/04** (2013.01 - EP US); **C21D 8/021** (2013.01 - EP US); **C21D 8/0231** (2013.01 - EP US)

Citation (applicant)

- DE 3012139 A1 19801009 - NIPPON STEEL CORP
- DE 3146950 A1 19820603 - NIPPON STEEL CORP [JP]

Citation (search report)

- [A] DE 2716081 A1 19771110 - NIPPON STEEL CORP
- [A] DE 2738250 A1 19780302 - NIPPON STEEL CORP
- [A] DE 2913584 A1 19791011 - NIPPON STEEL CORP
- [AD] DE 3012139 A1 19801009 - NIPPON STEEL CORP
- [A] DE 3142782 A1 19820701 - NIPPON STEEL CORP [JP]
- [AD] DE 3146950 A1 19820603 - NIPPON STEEL CORP [JP]

Cited by

EP0179952A1; DE3437637A1; EP0481575A3; WO9321351A1

Designated contracting state (EPC)

AT BE CH FR GB IT LI LU NL SE

DOCDB simple family (publication)

EP 0098564 A1 19840118; **EP 0098564 B1 19860409**; AT E19099 T1 19860415; AU 1618983 A 19840112; AU 1663283 A 19840112; AU 551994 B2 19860515; CA 1211343 A 19860916; CS 330783 A2 19840618; CZ 278612 B6 19940413; CZ 515783 A3 19940119; JP H0647695 B2 19940622; JP S5913023 A 19840123; JP S5967315 A 19840417; MX 159207 A 19890502; NO 161507 B 19890516; NO 161507 C 19890823; NO 832485 L 19840110; SK 277820 B6 19950308; SK 515783 A3 19950308; US 4494999 A 19850122

DOCDB simple family (application)

EP 83106483 A 19830702; AT 83106483 T 19830702; AU 1618983 A 19830623; AU 1663283 A 19830707; CA 432128 A 19830708; CS 330783 A 19830511; CS 515783 A 19830707; JP 12352483 A 19830708; JP 9056983 A 19830523; MX 19797983 A 19830708; NO 832485 A 19830707; SK 515783 A 19830707; US 51245083 A 19830711