

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第3部門第4区分

【発行日】平成19年2月15日(2007.2.15)

【公表番号】特表2002-533567(P2002-533567A)

【公表日】平成14年10月8日(2002.10.8)

【出願番号】特願2000-589742(P2000-589742)

【国際特許分類】

C 2 1 D 8/02 (2006.01)

C 2 2 C 38/00 (2006.01)

C 2 2 C 38/14 (2006.01)

C 2 2 C 38/58 (2006.01)

【F I】

C 2 1 D 8/02 B

C 2 2 C 38/00 3 0 1 B

C 2 2 C 38/14

C 2 2 C 38/58

【手続補正書】

【提出日】平成18年12月15日(2006.12.15)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 40容量%未満のフェライトの第一相、50容量%~90容量%の、支配的に細粒ラスマルテンサイト、細粒低ベイナイト、微粒状ベイナイト(FGB)、またはその混合物を含む第二相、および10容量%未満の残留オーステナイトを含む第三相を含むマイクロ組織を有する三重相鋼板の製造方法であって、ここで、ラスマルテンサイトと低ベイナイトが、細粒化されており、それぞれが10μ未満の有効粒径を有するオーステナイトから形成されており、該方法が以下の諸工程：

(a) (i) 鋼スラブを均質化し、(ii) 該鋼スラブ中の全ての、ニオブおよびバナジウムの炭化物および炭窒化物を溶解し、および(iii) 該鋼スラブ内に、微細な初期オーステナイト粒子を生成させるのに十分に高い、再加熱温度まで該鋼スラブを加熱する工程と、

(b) オーステナイトを再結晶化する第一の温度範囲での、1またはそれ以上の熱間圧延パスにおいて鋼板を形成するために、該鋼スラブを圧下する工程と、

(c) ほぼ T_{nr} 温度以下であり、かつほぼ Ar_3 変態点以上の、第二の温度範囲での、1またはそれ以上の熱間圧延パスにおいて、該鋼板を更に圧下する工程と、

(d) 更に、 Ar_3 変態点~ Ar_1 変態点なる範囲の、第三の温度範囲での、1またはそれ以上の熱間圧延パスにおいて、該鋼板を圧下する工程と、

(e) 少なくとも10 /秒(18°F)なる冷却速度にて、600 (1110°F)以下の急冷停止温度まで、該鋼板を急冷する工程と、

(f) 該急冷工程を停止する工程とを含み、これら工程を、該鋼板の該マイクロ組織の、40容量%未満のフェライトの第一相、50容量%~90容量%の、支配的に細粒ラスマルテンサイト、細粒低ベイナイト、微粒状ベイナイト(FGB)、またはその混合物を含む第二相、および10容量%未満の残留オーステナイトを含む第三相への変態を容易にするように実施することを特徴とする、上記方法。

【請求項2】 鋼板のマイクロ組織の変態が起こるフェライトの第1相が、変形フェライトの第1相である請求項1記載の方法。

【請求項 3】 該工程(a)の再加熱温度が、955 ~ 1100 (1750 ° F ~ 2012 ° F)なる範囲内にある、請求項 1 記載の方法。

【請求項 4】 該工程(a)の微細初期オーステナイト粒子が、120 μ 未満の粒径をもつ、請求項 1 記載の方法。

【請求項 5】 30% ~ 70%の、該鋼スラブの厚みにおける低下が、該工程(b)で起こる、請求項 1 記載の方法。

【請求項 6】 40% ~ 80%の、該鋼板の厚みにおける低下が、該工程(c)で起こる、請求項 1 記載の方法。

【請求項 7】 15% ~ 50%の、該鋼板の厚みにおける低下が、該工程(d)で起こる、請求項 1 記載の方法。

【請求項 8】 更に、該工程(f)において、該急冷を停止した後、該鋼板を周囲温度まで空冷する工程をも含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 9】 該工程(a)の該鋼スラブが、鉄および以下の合金元素を、指示した質量%にて含む、請求項 1 記載の方法：

0.03% ~ 0.12%のC、

少なくとも1%で9%未満のNi、

0.02% ~ 0.1%のNb、

0.008% ~ 0.03%のTi、

0.001% ~ 0.05%のAl、および

0.002% ~ 0.005%のN。

【請求項 10】 該鋼スラブが、6質量%未満のNiを含む、請求項 9 記載の方法。

【請求項 11】 該鋼スラブが、3質量%未満のNiを含み、かつ付随的に0.5質量% ~ 2.5質量%のMnを含む、請求項 9 記載の方法。

【請求項 12】 該鋼スラブが、更に(i) 1.0質量%までのCr、(ii) 0.8質量%までのMo、(iii) 0.5質量%までのSi、(iv) 0.02質量% ~ 約0.10質量%のV、(v) 0.1質量% ~ 1.0質量%のCu、(vi) 2.5質量%までのMnおよび(vii) 0.0004質量% ~ 0.0020質量%のBからなる群から選択される少なくとも1種の添加物をも含む、請求項 9 記載の方法。

【請求項 13】 鋼板の化学的性質及び加工条件が、工程(f)の終了後、該鋼板が、その基板およびそのHAZ両者において、-62 (-80 ° F)未満のDBTTを有し、かつ830MPa(120 ksi)を越える引張り強さを持つようになっている、請求項 1 記載の方法。

【請求項 14】 亀裂経路のねじれを最大にするように、該フェライトの第一相と、支配的に細粒ラスマルテンサイト、細粒低ベイナイト微粒状ベイナイト(FGB)、またはその混合物間に、複数の高角度界面を与えるように、1以上の圧延加工が、三重相鋼板の亀裂伝播抵抗を高めるために行なわれる請求項 1、3 ~ 13のいずれか1項記載の方法。

【請求項 15】 請求項 1 ~ 14のいずれか1項記載の方法により製造される三重相鋼板。