

【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】令和7年4月30日(2025.4.30)

【国際公開番号】WO2024/241645

【出願番号】特願2024-532388(P2024-532388)

【国際特許分類】

C 2 2 C 38/00(2006.01)

C 2 2 C 38/14(2006.01)

C 2 2 C 38/60(2006.01)

C 2 1 D 9/46(2006.01)

C 2 2 C 18/04(2006.01)

10

【F I】

C 2 2 C 38/00 3 0 1 U

C 2 2 C 38/00 3 0 1 W

C 2 2 C 38/14

C 2 2 C 38/60

C 2 1 D 9/46 S

C 2 1 D 9/46 U

C 2 2 C 38/00 3 0 1 T

C 2 1 D 9/46 J

C 2 1 D 9/46 F

C 2 2 C 18/04

20

【手続補正書】

【提出日】令和6年5月30日(2024.5.30)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

30

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

質量%で、

C : 0 . 0 3 0 % 以上 0 . 5 0 0 % 以下、

S i : 0 . 0 1 % 超 2 . 5 0 % 以下、

M n : 0 . 1 0 % 以上 5 . 0 0 % 以下、

P : 0 . 1 0 0 % 以下、

S : 0 . 0 2 0 0 % 以下、

A l : 0 . 1 0 0 % 以下、

N : 0 . 0 1 0 0 % 以下、

O : 0 . 0 1 0 0 % 以下および、

T i : 0 . 0 1 0 % 以上 0 . 2 0 0 % 以下、

N b : 0 . 0 0 5 % 以上 0 . 5 0 0 % 以下、

を含有し、残部がF eおよび不可避免的不純物からなる成分組成であって、

板厚1/4位置における鋼板のミクロ組織は、

焼戻しマルテンサイトとベイナイトの合計の面積率が40%以上85%以下で、

フレッシュマルテンサイトの面積率が0%以上25%以下で、

残留オーステナイトの面積率が5%以上20%以下で、

残部は、フェライト、パーライトのうち少なくとも1つが面積率で0%以上20%以下で

40

50

あり、

前記 Nb は、固溶 Nb 量 (Nb_{sol}) と、粒径が 20 nm 未満の Nb 析出物中の Nb 量 (Nb_{pre}) と、鋼板に含有されるすべての Nb 量 (Nb) の関係が、下記 (式 1) を満たしており、

鋼中拡散性水素が 0.50 質量 ppm 以下である高強度鋼板。

$$(式 1) (Nb_{sol} / Nb) + (Nb_{pre} / Nb) \leq 0.40$$

(式 1) 中において、 Nb_{sol} : 固溶 Nb 量 (質量%)、 Nb_{pre} : 粒径が 20 nm 未満の Nb 析出物中の Nb 量 (質量%) を表す。

【請求項 2】

さらに、成分組成として、質量%で

V: 0.500% 以下、

Ta: 0.10% 以下、

W: 0.10% 以下、

B: 0.0100% 以下、

Cr: 1.00% 以下、

Mo: 1.00% 以下、

Co: 1.00% 以下、

Ni: 1.00% 以下、

Cu: 1.00% 以下、

Sn: 0.200% 以下、

Sb: 0.200% 以下、

Ca: 0.0100% 以下、

Mg: 0.0100% 以下、

REM: 0.0100% 以下、

Zr: 0.100% 以下、

Te: 0.100% 以下、

Hf: 0.10% 以下、

Bi: 0.200% 以下、

から選択される 1 種または 2 種以上を含有する請求項 1 に記載の高強度鋼板。

【請求項 3】

鋼板表面にめっき層を有する請求項 1 または 2 に記載の高強度鋼板。

【請求項 4】

前記めっき層が合金化めっき層である請求項 3 に記載の高強度鋼板。

【請求項 5】

請求項 1 または 2 に記載の高強度鋼板の製造方法であって、

前記成分組成を有する鋼素材を下記 (式 2) で表される温度 T_{sol} 以上で 1.0 時間以上加熱するスラブ加熱工程と、

熱間圧延工程と、

巻取り温度 T_{CT} が 650 以下である巻取り工程と、

均熱温度 T_{AT} まで加熱を行い、750 以上 950 以下である均熱温度 T_{AT} で保持を行い、保持後に冷却を行う焼鈍工程と、を有し、

前記熱間圧延工程において、仕上げ圧延開始温度 T_{FET} 、仕上げ圧延終了温度 T_{FDT}

、仕上げ圧延開始から仕上げ圧延終了までの有効時間 t_{HR} によって (式 3) で定義される Q_{HR} と、

前記巻取り工程において、 T_{FDT} から 650 までの滞留時間 t_{CT} 、巻取り温度 T_{CT} によって (式 4) で定義される Q_{CT} と、

前記焼鈍工程において、均熱温度 T_{AT} 、650 から均熱温度 T_{AT} までの昇温時間 t 、均熱温度 T_{AT} での保持時間 t_{AT} によって (式 5) で定義される Q_{AT} が (式 6) を満たす高強度鋼板の製造方法。

$$(式 2) T_{sol} = 7900 / (3.42 - (\log([Nb\%][C\%]))) - 273$$

10

20

30

40

50

ただし、 $[Nb\%]$ 、 $[C\%]$ はそれぞれ鋼中に含まれるNb量(質量%)とC量(質量%)である。

$$(式3) Q_{HR} = 0.5 (T_{FET} + T_{FDT}) \times \log_{10}(t_{HR})$$

$$(式4) Q_{CT} = 0.5 (T_{CT} + 650) \times \log_{10}(t_{CT})$$

$$(式5) Q_{AT} = 0.5 (650 + T_{AT}) \times \log_{10}(t) + T_{AT} \times \log_{10}(t_{AT})$$

$$(式6) Q_{HR} + Q_{CT} + Q_{AT} \leq 6000$$

【請求項6】

Q_{AT} の値が4700以下である請求項5に記載の高強度鋼板の製造方法。

【請求項7】

前記焼鈍工程後に、めっき処理を施す請求項5に記載の高強度鋼板の製造方法。

10

【請求項8】

前記焼鈍工程後に、めっき処理を施す請求項6に記載の高強度鋼板の製造方法。

【請求項9】

前記めっき処理は、合金化めっき処理である請求項7に記載の高強度鋼板の製造方法。

【請求項10】

前記めっき処理は、合金化めっき処理である請求項8に記載の高強度鋼板の製造方法。

20

30

40

50