

【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 4 年 12 月 8 日 (2022.12.8)

【公開番号】特開 2021-181625 (P2021-181625A)

【公開日】令和 3 年 11 月 25 日 (2021.11.25)

【年通号数】公開・登録公報 2021-057

【出願番号】特願 2021-123186 (P2021-123186)

【国際特許分類】

C 2 2 C 38/00 (2006.01)

10

C 2 1 D 1/34 (2006.01)

C 2 1 D 9/46 (2006.01)

C 2 1 D 1/30 (2006.01)

C 2 2 C 38/60 (2006.01)

C 2 2 C 38/06 (2006.01)

【F I】

C 2 2 C 38/00 3 0 1 S

C 2 1 D 1/34 H

C 2 1 D 9/46 G

C 2 1 D 9/46 X

20

C 2 1 D 1/30

C 2 2 C 38/60

C 2 2 C 38/06

【手続補正書】

【提出日】令和 4 年 11 月 30 日 (2022.11.30)

【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】

鋼板を用いて得た曲げ稜線部を有する高強度部材であって、

前記鋼板は、質量％で、

C：0.17％以上 0.35％以下、

Si：0.001％以上 1.2％以下、

Mn：0.9％以上 3.2％以下、

P：0.020％以下、

Al：0.010％以上 0.20％以下、及び

40

N：0.010％以下を含有する成分組成を有し、

部材の引張強度が 1470 MPa 以上であり、

前記曲げ稜線部の端面の残留応力が 300 MPa 以下であり、かつ

前記曲げ稜線部の端面のビッカース硬さ (HV) が 200 以上 450 以下であり、

pH = 1 (25) の塩酸中に浸漬し、遅れ破壊しない最大負荷応力を臨界負荷応力として測定したときの部材の臨界負荷応力が降伏強度の 1.10 倍以上である、高強度部材。

【請求項 2】

鋼板を用いて得た曲げ稜線部を有する高強度部材であって、

前記鋼板は、質量％で、

50

C : 0 . 1 7 % 以上 0 . 3 5 % 以下、
S i : 0 . 0 0 1 % 以上 1 . 2 % 以下、
M n : 0 . 9 % 以上 3 . 2 % 以下、
P : 0 . 0 2 0 % 以下、
A l : 0 . 0 1 0 % 以上 0 . 2 0 % 以下、
N : 0 . 0 1 0 % 以下、及び
S b : 0 . 0 0 1 % 以上 0 . 1 0 % 以下を含有する成分組成を有し、
部材の引張強度が 1 4 7 0 M P a 以上であり、
前記曲げ稜線部の端面の残留応力が 3 0 0 M P a 以下であり、かつ
前記曲げ稜線部の端面のピッカース硬さ (H V) が 2 0 0 以上 4 5 0 以下であり、
p H = 1 (2 5) の塩酸中に浸漬し、遅れ破壊しない最大負荷応力を臨界負荷応力として測定したときの部材の臨界負荷応力が降伏強度の 1 . 1 0 倍以上である、高強度部材

10

【請求項 3】

前記鋼板は、平均粒径が 5 0 n m 以下の炭化物を含有するベイナイトおよび平均粒径が 5 0 n m 以下の炭化物を含有するマルテンサイトの 1 種または 2 種の面積率が合計で 9 0 % 以上であるミクロ組織を有する、請求項 1 または請求項 2 に記載の高強度部材。

【請求項 4】

前記鋼板の前記成分組成が、さらに、質量%で、
B : 0 . 0 0 0 2 % 以上 0 . 0 0 3 5 % 未満を含有する、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項
に記載の高強度部材。

20

【請求項 5】

前記鋼板の前記成分組成が、さらに、質量%で、
N b : 0 . 0 0 2 % 以上 0 . 0 8 % 以下及び
T i : 0 . 0 0 2 % 以上 0 . 1 2 % 以下のうちから選ばれる少なくとも 1 種を含有する
、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の高強度部材。

【請求項 6】

前記鋼板の前記成分組成が、さらに、質量%で、
C u : 0 . 0 0 5 % 以上 1 % 以下及び
N i : 0 . 0 0 5 % 以上 1 % 以下のうちから選ばれる少なくとも 1 種を含有する、請求
項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の高強度部材。

30

【請求項 7】

前記鋼板の前記成分組成が、さらに、質量%で、
C r : 0 . 0 1 % 以上 1 . 0 % 以下、
M o : 0 . 0 1 % 以上 0 . 3 % 未満、
V : 0 . 0 0 3 % 以上 0 . 5 % 以下、
Z r : 0 . 0 0 5 % 以上 0 . 2 0 % 以下、及び
W : 0 . 0 0 5 % 以上 0 . 2 0 % 以下のうちから選ばれる少なくとも 1 種を含有する、
請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の高強度部材。

40

【請求項 8】

前記鋼板の前記成分組成が、さらに、質量%で、
C a : 0 . 0 0 0 2 % 以上 0 . 0 0 3 0 % 以下、
C e : 0 . 0 0 0 2 % 以上 0 . 0 0 3 0 % 以下、
L a : 0 . 0 0 0 2 % 以上 0 . 0 0 3 0 % 以下、及び
M g : 0 . 0 0 0 2 % 以上 0 . 0 0 3 0 % 以下のうちから選ばれる少なくとも 1 種を含有する、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の高強度部材。

【請求項 9】

前記鋼板の前記成分組成が、さらに、質量%で、
S n : 0 . 0 0 2 % 以上 0 . 1 % 以下を含有する、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載
の高強度部材。

50

【請求項 10】

鋼板を用いて得た曲げ稜線部を有する高強度部材の製造方法であって、
請求項 1 ～ 9 のいずれか一項に記載の鋼板を切出し、鋼板に対して曲げ加工を施す曲げ加工工程と、

切断により生じた端面を、前記曲げ加工の後に、400 以上 900 以下の温度で 0 秒超 10 秒以下の条件で加熱する端面処理工程と、を有し、

部材の引張強度が 1470 MPa 以上であり、

前記曲げ稜線部の端面の残留応力が 300 MPa 以下であり、かつ

前記曲げ稜線部の端面のビッカース硬さ (HV) が 200 以上 450 以下であり、

pH = 1 (25) の塩酸中に浸漬し、遅れ破壊しない最大負荷応力を臨界負荷応力として測定したときの部材の臨界負荷応力が降伏強度の 1.10 倍以上である、高強度部材の製造方法。 10

【請求項 11】

鋼板を用いて得た曲げ稜線部を有する高強度部材の製造方法であって、

請求項 1 ～ 9 のいずれか一項に記載の鋼板を切出した後、切断により生じた端面を 400 以上 900 以下の温度で 0 秒超 10 秒以下の条件で加熱する端面処理工程と、

前記端面処理工程後の鋼板に対して曲げ加工を施す曲げ加工工程と、を有し、

部材の引張強度が 1470 MPa 以上であり、

前記曲げ稜線部の端面の残留応力が 300 MPa 以下であり、かつ

前記曲げ稜線部の端面のビッカース硬さ (HV) が 200 以上 450 以下であり、 20

pH = 1 (25) の塩酸中に浸漬し、遅れ破壊しない最大負荷応力を臨界負荷応力として測定したときの部材の臨界負荷応力が降伏強度の 1.10 倍以上である、高強度部材の製造方法。

【請求項 12】

請求項 10 又は 11 に記載の高強度部材の製造方法により得られる高強度部材に用いる
請求項 1 ～ 9 のいずれか一項に記載の鋼板の製造方法であって、

鋼素材を熱間圧延する熱間圧延工程と、

前記熱間圧延によって得られた熱延鋼板を冷間圧延する冷間圧延工程と、

前記冷間圧延によって得られた冷延鋼板を、Ac₃ 点以上の焼鈍温度まで加熱した後、
前記焼鈍温度から 550 までの温度域の平均冷却速度を 3 / 秒以上とし、かつ冷却停止温度を 350 以下とする冷却を行い、その後、100 以上 260 以下の温度域で 20 秒以上 1500 秒以下保持させる焼鈍工程と、を有する、高強度部材用鋼板の製造方法。 30