

【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20年8月21日(2008.8.21)

【公開番号】特開2006-200039(P2006-200039A)

【公開日】平成18年8月3日(2006.8.3)

【年通号数】公開・登録公報2006-030

【出願番号】特願2005-368733(P2005-368733)

【国際特許分類】

C 2 2 C 38/00 (2006.01)

C 2 2 C 38/06 (2006.01)

C 2 2 C 38/42 (2006.01)

C 2 1 D 8/06 (2006.01)

C 2 1 D 9/52 (2006.01)

【F I】

C 2 2 C 38/00 3 0 1 Y

C 2 2 C 38/06

C 2 2 C 38/42

C 2 1 D 8/06 A

C 2 1 D 9/52 1 0 3 B

【手続補正書】

【提出日】平成20年7月3日(2008.7.3)

【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

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

質量%で、C：0.6～1.1%、Si：0.1～2.0%、Mn：0.1～1.0%、P：0.020%以下、S：0.020%以下、N：0.006%以下、Al：0.03%以下、O：0.0030%以下を満たし、更に、Mg：5ppm以下（0ppmを含まない）、Ca：5ppm以下（0ppmを含まない）、REM：1.5ppm以下（0ppmを含まない）から選ばれる少なくとも1種の元素を含み、残部がFeおよび不可避不純物からなり、金属組織のbcc-Fe結晶粒において、平均結晶粒径（Dave）が20μm以下で、最大結晶粒径（Dmax）が120μm以下であることを特徴とする伸線性に優れた高炭素鋼線材。

【請求項2】

前記金属組織のbcc-Fe結晶粒において、粒径が80μm以上であるものの占める面積率が40%以下である請求項1に記載の高炭素鋼線材。

【請求項3】

前記金属組織のbcc-Fe結晶粒において、平均亜結晶粒径（dave）が10μm以下で、最大亜結晶粒径（dmax）が50μm以下である請求項1または2に記載の高炭素鋼線材。

【請求項4】

前記金属組織のbcc-Fe結晶粒において、平均結晶粒径（Dave）と平均亜結晶粒径（dave）の比（Dave/dave）が4.5以下である請求項1～3のいずれかに記載の高炭素鋼線材。

【請求項5】

鋼線材の引張強度を $T S$ 、当該鋼線材中の C 濃度を W_c としたとき、それらが下記式（１）の関係を満たすものである請求項１～４のいずれかに記載の高炭素鋼線材。

$$T S \leq 1240 \times W_c^{0.52} \dots \dots (1)$$

【請求項６】

鋼が更に他の元素として、 Cr ：１．５％以下（０％を含まない）、 Cu ：１．０％以下（０％を含まない）、 Ni ：１．０％以下（０％を含まない）から選ばれる少なくとも１種の元素を含むものである請求項１～５のいずれかに記載の高炭素鋼線材。

【請求項７】

表層のトータル脱炭量（ D_{m-T} ）が $100 \mu m$ 以下であり、且つスケール付着量が $0.15 \sim 0.85$ 質量％である請求項１～６のいずれかに記載の高炭素鋼線材。

【請求項８】

前記請求項１ または ６ に規定される成分組成の鋼からなり、 $730 \sim 1050^\circ C$ に加熱された鋼線材を、 $15^\circ C / \text{秒}$ 以上の平均冷却速度で $470 \sim 640^\circ C$ の温度（ T_1 ）まで冷却した後、該温度（ T_1 ）よりも高温である $550 \sim 720^\circ C$ の温度（ T_2 ）まで $3^\circ C / \text{秒}$ 以上の平均昇温速度で加熱することの特徴とする、伸線性に優れた高炭素鋼線材の製法。

【請求項９】

前記請求項１ または ６ に規定される成分組成の鋼材を $900 \sim 1260^\circ C$ に加熱し、 $740^\circ C$ 以上の温度で熱間圧延すると共に $1100^\circ C$ 以下の温度で仕上げ圧延した後、 $750 \sim 950^\circ C$ の温度域まで水冷して搬送装置上に巻取り、その後、 $15^\circ C / \text{秒}$ 以上の平均冷却速度で冷却することにより、巻取り終了から 20 秒以内に鋼材温度の極小値（ T_3 ）を $500 \sim 630^\circ C$ まで降下させてから加熱し、巻取り終了から 45 秒以内に鋼材温度の極大値（ T_4 ）を上記極小値（ T_3 ）よりも高温である $580 \sim 720^\circ C$ に高めることを特徴とする、伸線性に優れた高炭素鋼線材の製法。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0084

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0084 】

実験例２

熱間圧延のままで伸線性を向上させるため、下記表５に示す鋼種を用いて検討を行った。表５に示した鋼種は、 $B4$ を除いて、全て本発明で定める成分組成の要件を満足している。表５中の REM は、 La ， Ce ， Pr および Nd の合計含量である。