

【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22年11月11日(2010.11.11)

【公開番号】特開2002-266021(P2002-266021A)  
 【公開日】平成14年9月18日(2002.9.18)  
 【出願番号】特願2001-68616(P2001-68616)  
 【国際特許分類】

C 2 1 D 6/00 (2006.01)

【F I】

C 2 1 D 6/00 D  
 C 2 1 D 6/00 U

【手続補正書】

【提出日】平成22年9月27日(2010.9.27)

【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】 鋼部材をA1変態点以上にまで昇温させて浸炭する浸炭工程と、  
 該鋼部材をA1変態点以下に冷却する冷却工程と、  
10 / 秒以上の昇温速度で該鋼部材をA1変態点以上にまで急速に昇温させる急速加熱工程と、  
 該鋼部材を急冷却して焼き入れする焼き入れ工程と、  
 を有することを特徴とする鋼部材の熱処理方法。

【請求項2】 炭素含有量が質量基準で0.1~4%である鋼部材に対する熱処理方法であって、  
 該鋼部材をA1変態点以上にまで昇温させる加熱工程と、  
 該鋼部材をA1変態点以下に冷却する冷却工程と、  
10 / 秒以上の昇温速度で該鋼部材をA1変態点以上にまで急速に昇温させる急速加熱工程と、  
 該鋼部材を急冷却して焼き入れする焼き入れ工程と、  
 を有することを特徴とする鋼部材の熱処理方法。

【請求項3】 前記冷却工程は、前記鋼部材を急冷却して焼き入れする工程である請求項1又は2に記載の鋼部材の熱処理方法。

【請求項4】 前記浸炭工程と前記冷却工程との間に、前記鋼部材に少なくとも窒化を行う第1窒化工程をもつ請求項1~3のいずれかに記載の鋼部材の熱処理方法。

【請求項5】 前記急速加熱工程と前記焼き入れ工程との間に、前記鋼部材に少なくとも窒化を行う第2窒化工程をもつ請求項1~4のいずれかに記載の鋼部材の熱処理方法。

【請求項6】 前記急速加熱工程は高周波加熱又はレーザ加熱又は電子ビーム加熱で行う請求項1~5のいずれかに記載の鋼部材の熱処理方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

また、オーステナイト変態時の結晶粒の生成における駆動力の点から、前記急速加熱工

程は10 /秒以上の昇温速度で加熱を行う工程である。そして、急速に鋼部材を加熱するために、前記急速加熱工程は高周波加熱又はレーザ加熱又は電子ビーム加熱で行うことができる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

急速加熱工程は、鋼部材をA1変態点以上にまで急速に昇温させる工程である。鋼部材を急速に昇温させることで、より多くの点からオーステナイト化が進行する。その結果、結晶粒をより微細にすることができる。本工程における昇温速度としては通常の加熱炉による雰囲気加熱(数 /分)よりも速い10 /秒以上の昇温速度である。このように急速に鋼部材を加熱する方法としては高周波加熱又はレーザ加熱又は電子ビーム加熱等を採用できる。これらの方法は急速に鋼部材を昇温できるばかりでなく鋼部材の必要な部位を局所的に加熱することができる点でも優れている。特に高周波加熱は周波数等の変化により加熱条件を容易に制御でき低コストで急速加熱が行える点で好ましい。また、これらの高周波加熱等の方法を加熱炉内で適用することで、その後も安価に鋼部材を高温に維持することができる。本工程では、最終的に鋼部材の少なくとも高強度化が必要な部分がオーステナイト化するA1変態点以上にまで加熱されればよい。また、加熱温度はできる限り低温とすると鋼部材の形状に歪みが生じ難くなって好ましい。