

I 緒言

肌焼ボロン鋼の品質安定化の一環として、前報ではオーステナイト粗粒化挙動におよぼす添加元素・前熱処理の影響について報告した⁽¹⁾。今回は、さらに前熱処理後冷間加工を施した場合の浸炭時の粗粒化挙動について、添加元素・前熱処理との関連において調査したので報告する。

II 実験方法

(1) 供試材 供試材の基本成分を第1表に示す。

第1表 供試材の基本成分 (wt%)

C	Si	Mn	P	S	Cr	sol Al	Ti	B	N
0.20	0.25	0.60	0.020	0.020	1.30	0.040	0.020	0.0015	0.0060

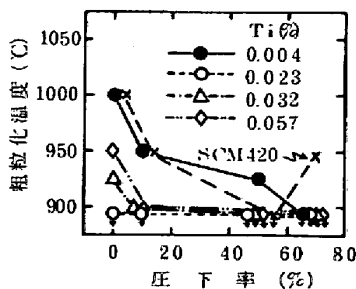
第1表の化学成分を基本として、Ti = 0~0.057% Nb = 0~0.053% V = 0~0.183% に変化させた10鋼種と、Ti, B-freeおよびSCM420の合計12鋼種を用いた。

- (2) 前熱処理 前述の鋼を1250°Cに加熱後15mm^t × 20mm^wに圧延(1000°C仕上)し、前熱処理としては圧延まま、焼ならし(925°C×1hr)、軟化焼なまし(950°C×2hr → 650°C×1hr)、球状化焼なまし(785°C×2hr → 740°C×15hr)の4種類を採用した。
- (3) 冷間加工 各前熱処理を施した鋼に、圧下率10%, 50%, 70%の冷間圧延を施した。
- (4) オーステナイト粒径の測定 前述の鋼を900°C~1100°Cの温度範囲で6hr保持した後油冷し、線分析によりオーステナイト粒径を測定した。細粒判定基準はJISNo.7とした。

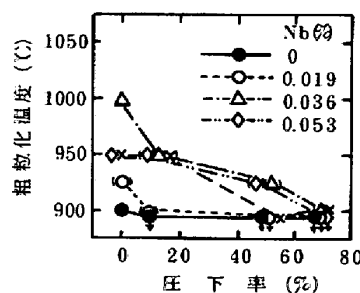
III 実験結果

- (1) Ti, Nbは前熱処理の違いによらず、その添加量によって冷間加工を施さない場合の粗粒化温度を大幅に変化させるが⁽¹⁾、冷間加工を施すと次のようになる。
- (i) 前組織がベイナイトになっている圧延まま材および球状化組織になっている球状化焼なまし材では、圧下率の増大とともに粗粒化温度が低下し、かつ初期の差異は縮まる(第1図, 第2図)。
- (ii) 前組織がフェライト・パーライト組織になっている焼ならし材および軟化焼なまし材では、圧下率増大にともなう粗粒化温度の低下は小さい(第3図)。
- (2) 冷間加工前の粗粒化温度向上に効果の薄いV添加鋼⁽¹⁾については、冷間加工を施しても粗粒化温度にはほとんど影響しない。

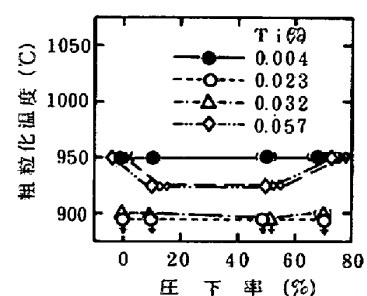
以上のように、冷間加工を受けた場合の粗粒化挙動は前組織によって異なることが判明した。



第1図 圧下率と粗粒化温度の関係 (前熱処理: 圧延まま)



第2図 圧下率と粗粒化温度の関係 (前熱処理: 球状化焼なまし)



第3図 圧下率と粗粒化温度の関係 (前熱処理: 焼ならし)

参考文献 (1) 高橋, 中里, 神原: 鉄と鋼 66(1980) S1268