

(666) 肌焼鋼における γ 粒の粗粒化挙動

住友金属工業(株)小倉製鉄所^{工博}西田和彦 坂本雅紀
 ○鎌田芳彦

1. 緒言

現在、歯車等の製造に際しては浸炭処理を施すのが通常である。この浸炭処理時には γ 粒の粗粒化が生じやすく、焼入ひずみの一因と考えられている。本報では、肌焼鋼(SOM420相当)において、前熱処理と種々の添加元素が γ 粒成長に及ぼす基本的な特性について調査した。

2. 実験方法

(1) 供試材：供試材は、表1の化学成分をもつ圧延丸棒(30mm ϕ)を用いた。(合計13鋼種)

表1 化 学 成 分 (wt%)

基 本 成 分							添 加 元 素			
C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Nb	V	Sol Al	N
0.20	0.25	0.70	0.025	0.020	0.95	0.20	0~0.104	0~0.092	0.010~0.064	0.0055~0.0113

(2) 熱処理：熱処理のパターンを図1に示す。(b)処理温度の変化により、前熱処理の影響を調査。

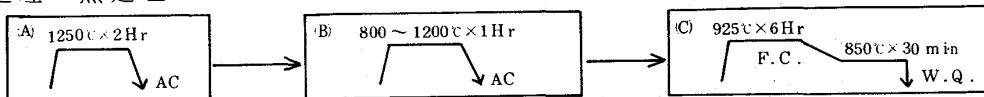


図1 熱 処 理 パ タ ー ン

(3) γ 粒粗粒化判定：(c)処理後、熱処理サンプルの横断面を5%硝酸アルコールで腐蝕後、目で観察した。粗粒化の判定は、組織の細粒度合を5段階(1~5級)に区分することにより行なつた。

3. 実験結果

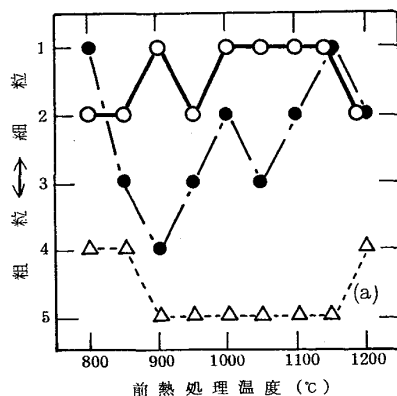
図2に、前熱処理温度と添加元素の、 γ 粒粗粒化との関係を示す。

(1) 添加元素の影響

- Sol Al量は、0.01%程度に少なくなると γ 粒成長の抑制効果はなくなる。
- N量は多い程、 γ 粒成長の抑制効果は大きい。
- Nbは、0.03%程度でも γ 粒成長の抑制効果がある。
- Vの γ 粒成長の抑制効果は、浸炭処理温度において顕著には認められなかつた。

(2) 前熱処理温度について

- Nbの γ 粒成長抑制効果は、前熱処理温度に影響を受けず安定である。

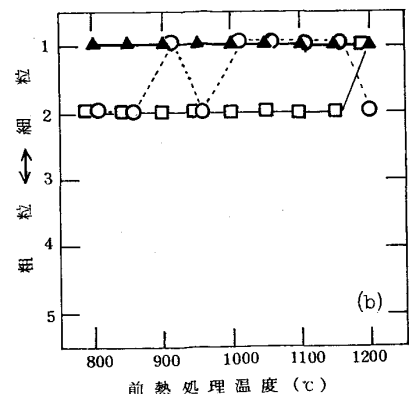


(a)

記号	Sol Al	N
○	0.024	0.0106
●	0.027	0.0055
△	0.010	0.0101

(b)

記号	Nb	V	Sol Al	N
○	—	—	0.024	0.0106
●	0.029	—	0.025	0.0111
□	—	0.092	0.055	0.0110

図2 前熱処理と添加元素の γ 粒粗粒化との関係