

(566) 低合金二相鋼の高温真空浸炭

日産自動車(株)中央研究所 C柴田公博 松本 隆 藤井 新
大同特殊鋼(株)中央研究所 高田勝典

1. 諸言

真空浸炭処理は高温処理により、処理時間の大幅な短縮を可能とする。しかし一般の肌焼鋼に高温処理を施した場合、オーステナイト結晶粒が粗大化するために細粒化処理が必要となり、この追加処理のために期待された程の処理時間の短縮を図れない。最近、結晶粒が粗大化しにくい二相鋼を浸炭用鋼へ応用することが検討されているが¹⁾、本報では、真空浸炭処理を迅速に行えるように、高温処理でも細粒化処理を必要としない含シリコン二相鋼について検討した。

2. 実験方法

1050℃で(α+γ)二相が得られるFe-2Si-(0.07, 0.08)C-(0.5, 1)Mn-(0.5, 1)Cr-(0.02, 0.04)Nb鋼にVを0~0.3%の範囲で添加した低合金鋼について、浸炭特性と機械的性質を評価した。50Kg鋼塊を用い、鍛造、焼ならしの後、直径25mmに旋削した丸棒試験片に、1050℃で真空浸炭処理を施し、1050℃から油焼入れし、浸炭層および芯部の組織、残留γ量、表面からの炭素分布および硬さ分布を調べた。機械的性質は、浸炭を想定して1050℃×1.5hr→(850~1000℃)×0.5hr→O.Q., 170℃×1hr→A.C.の熱処理を施した直径25mmの丸棒から切り出した引張試験片ならびに衝撃試験片を用いて調べた。

3. 実験結果

- (1) 1050℃浸炭材の非浸炭部(芯部)の組織はγ相の相比が38~75%の(α+γ)二相組織で、結晶粗度番号はα相で9.5~8.8, γ相で9.5~6.7の細粒組織であった。
- (2) 浸炭層の旧オーステナイト結晶粒は、V無添加鋼では結晶粒度番号で4.8と粗大化していたが、V添加量の増量と共に微細となった。(Fig. 1)
- (3) 浸炭層を抽出しプリカ法で電子顕微鏡観察した結果、VCの析出が観察された。
- (4) 焼入、焼もどし材(非浸炭材)の引張強さは焼入温度の上昇と共に増加した。衝撃値は焼入温度によらずほぼ一定であった。(Fig. 2)

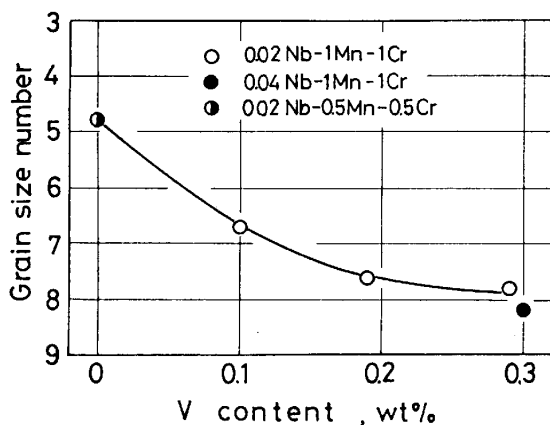


Fig. 1 Effect of V on austenite grain size of carburized layer

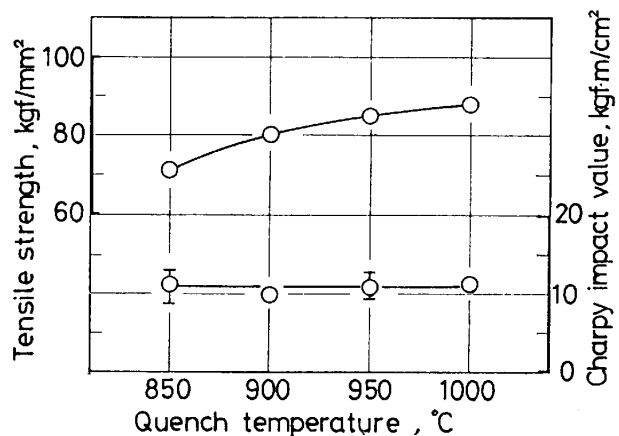


Fig. 2 Effect of quench temperature on tensile strength and Charpy impact value

参考文献 1) 鎌田他: 日本金属学会誌 48 (1983) 359