

(459)

合金肌焼鋼の浸炭性に及ぼす合金元素の影響

川崎製鉄(株)鉄鋼研究所

○ 田畑 綽久, 峰 公雄, 片岡 健二

1. 緒言

歯車、シャフト類等の動力伝達部品の耐摩耗性、耐疲労性の向上を目的として行われる、浸炭処理は高温、長時間を要し、熱処理コストが高いのが難点である。そこで、本報では、肌焼鋼の浸炭処理の迅速化を目的として合金元素の影響について調査した結果を報告する。

2. 実験方法

供試鋼はSCr420をベースとして、C, Si, Cr, Mo, Ni, Cu等を単独、又は複合添加した研究鋼塊を熱間鍛伸し、直径25φ×75mmに機械加工し浸炭用試料とした。

浸炭はメタノール滴注式ピット型炉で、プロパンガスにてエンリッチし、930~1000°C・4~8H加熱後油冷し、その後180°C・1Hの焼戻しを行った。

浸炭材について硬さ分布、組織観察及び機械的性質等を調査した。

3. 実験結果と考察

図1は930°Cで4及び8時間浸炭した際の各鋼の有効硬化深さを示す。図2は有効硬化深さを炭素当量 ($C_{eq} = C + Mn/6 + Cr/5 + Mo/4 + Ni/40 + Si/24$) にて整理したものである。図1及び2より、

- ① 有効硬化深さは合金元素、温度及び時間に依存し、C, Mn, Cr, Moの添加により大きくなる。この合金元素の寄与は浸炭温度及び時間に影響されることが少ない。
- ② 浸炭抑制元素とされるSiも多量添加では有効硬化深さを大きくする。
- ③ 有効硬化深さは炭素当量により統一的に整理出来る。これは浸炭条件が変化しても成立する。
- ④ γ 粒微細化元素であるNb, Tiは浸炭性の向上にほとんど寄与しない。
- ⑤ 従って、迅速浸炭化には炭素のupが最も有効である。合金元素は主として焼入性、機械的性質のコントロールを目的として添加することが望ましい。

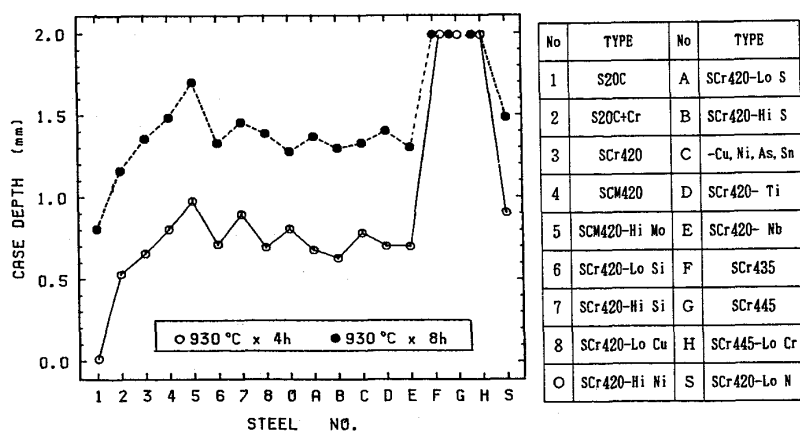


Fig.1 Effect of alloy elements on effective case depth

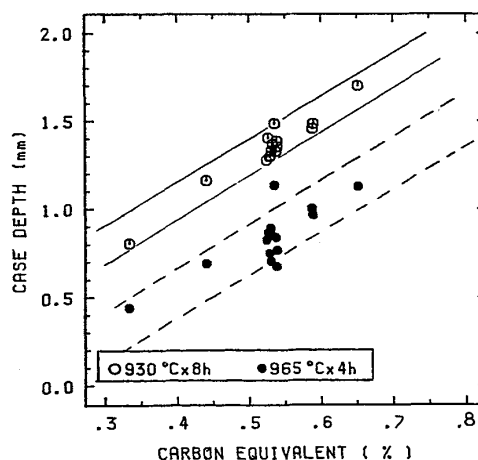


Fig.2 Relationship between effective case depth and carbon equivalent