

(668) 肌焼鋼の浸炭焼入特性におよぼす合金元素の影響

住友金属工業(株)小倉製鉄所 藤田通孝^{工博}西田和彦[○]池田孝之
本社^{工博}大野 鉄
中央技術研究所 中里福和

1. 緒 言

最近のMo価格の高騰により、肌焼鋼においても脱Moの方向にあるが、MoおよびMo代替元素が浸炭焼入における諸特性におよぼす影響について、系統的に研究された例は少ない。

本報では、肌焼鋼の浸炭焼入特性（浸炭性，焼入性，残留オーステナイト，浸炭異常層）におよぼす合金元素（Si, Mn, Cr, Mo, B）の影響について報告する。

2. 実験方法

(1)供試材：供試材の基本成分を表1に示す。

表. 1 供試材の基本成分 (wt %)

表1の化学成分を基本として、Si, Mn, Cr, Mo, Bを変化させた。

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Sol Al	N
0.20	0.25	0.70	0.015	0.015	1.00	0.17	0.050	0.0070

(2)試験片：上記鋼種を30φに鍛伸し、焼ならし（925℃×1hr）後、ジョミニー試験片に切削加工した。尚、焼入性以外の試験にも、すべて同形状の試験片を使用した。

(3)浸炭熱処理：浸炭はボタン変成のガス浸炭炉で、次の温度条件により行なつた。

（浸炭焼入れ）925℃×6hr→860℃×1hr→OQ（60℃）（焼戻し）180℃×2hr→AC

(4)残留オーステナイト：X線回折装置により、 α （211）、 γ （220）の強度比より求めた。

(5)焼入性：浸炭層の焼入性試験は上記浸炭後、925℃に再加熱し、一端焼入れを行なつた。尚、硬度測定に対応するC量は、同時処理した25φの試験片のC分布を測定することにより求めた。

3. 実験結果

(1)焼入性：浸炭部（C=0.70%）の焼入性におよぼす、Mn, Cr, Moの効果は、素材（C=0.20%）におけると同程度であり、Cの焼入効果のみを考慮することにより、ほぼ推定可能である。（図1）

Moの効果は、ジョミニー距離=30mm以降で、認められる。（図3）

Bの効果は、C量の増加とともに小さくなりC量=0.7%では、効果はほとんどない。（図2）

(2)残留オーステナイト：実験結果は回帰式 $\gamma_R = 60.4 \times \%C + 13.2 \times \%Mn + 7.2 \times \%Cr - 46.3$ で整理される。MoおよびBの影響は、本実験の成分範囲（Mo=0~0.17%, B=0~0.0015%）では有意差はない。

(3)浸炭異常層：従来の報告(1)と同様、合金元素の粒界酸化によるものであるとの知見が得られた。

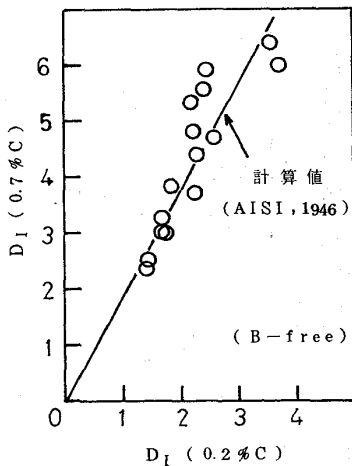


図. 1 素材および浸炭部の焼入性

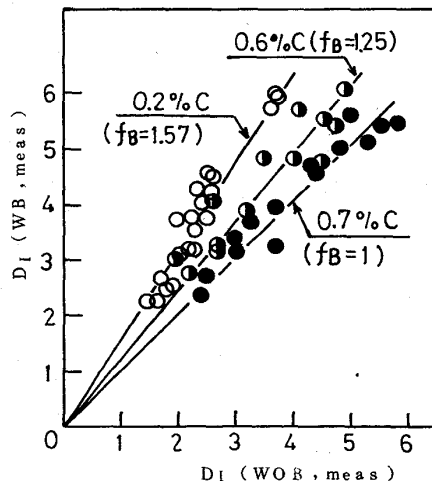
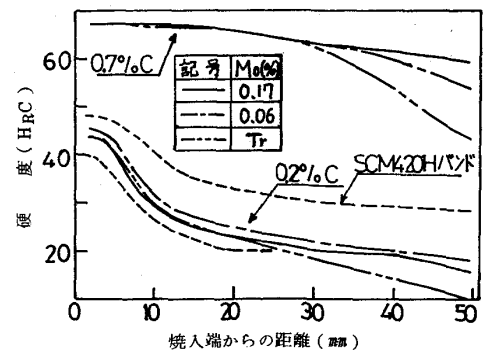


図. 2 ボロンの焼入性効果

図. 3 ジョミニー曲線におよぼすMoの効果
(文献)

1. Sen Gunnarson: Metal Treatment
Drop Forging, 1963 June