

(390)

浸炭窒化層の焼入性におよぼす合金元素の影響

大同特殊鋼㈱ 中央研究所 ○高田勝典 磯川憲二
上原紀興

1. 目 的

浸炭窒化は浸炭にくらべて処理温度を低くすることができるので、省エネルギー形の表面硬化処理方法として着目した。しかし浸炭窒化処理技術については浸炭にくらべると十分に明らかにされていない。そこで本研究は浸炭窒化層の焼入性におよぼすAl, Mn, Cr, Mo等の合金元素の影響について検討した。

2. 実験方法

供試鋼の化学成分を表1に示す。中炭素Mn-Cr鋼をベースに、Mn, Cr, MoとAlを単独添加した系である。これらの化学成分を有する30kg鋼塊を高周波炉により溶製し、直径32mmに鍛伸後、900℃×1hrの焼ならしを行い実験に供した。

ジョミニー試験片を、RX+プロパン+アンモニア(約2%)の雰囲気中で850℃×5hrの浸炭窒化処理を行い、Niメッキを施した後、一端焼入れを行ってジョミニー曲線を作成した。さらに、C, N分析を行って表面から内部への分布状況を求めた。

表1. 供試鋼の化学成分

(wt %)

C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	Al	N
0.28	0.25	1.00	0.015	0.020	0.10	0.11	0.51	<0.01	0.024	0.008
0.28	0.26	0.51	0.015	0.020	0.09	0.10	0.51	<0.01	0.016	0.009
0.28	0.25	1.53	0.015	0.019	0.10	0.11	0.52	<0.01	0.015	0.008
0.28	0.25	1.02	0.015	0.020	0.10	0.11	1.00	<0.01	0.011	0.008
0.28	0.25	1.01	0.015	0.020	0.10	0.11	0.52	0.20	0.021	0.008
0.28	0.28	1.04	0.015	0.020	0.11	0.10	0.51	<0.01	0.13	0.008

3. 実験結果

(1) Alの影響について検討した結果は下記の通りである。

- ① 浸炭窒化後、850℃×30min加熱空冷処理をした試料の、C, N分布を図1に示すが、C, Nの分布状態はAlの添加量にほとんど影響されない。
- ② 浸炭窒化ジョミニー試験結果を図2に示す。AとBを比較すると、侵入窒素の焼入性への寄与が明らかであり、特にAlの低い鋼で顕著である。
- ③ 窒素が0.46~0.50%になると両者の焼入性は逆転する。

(2) Mn, Cr, Moの影響について検討した結果も報告する。

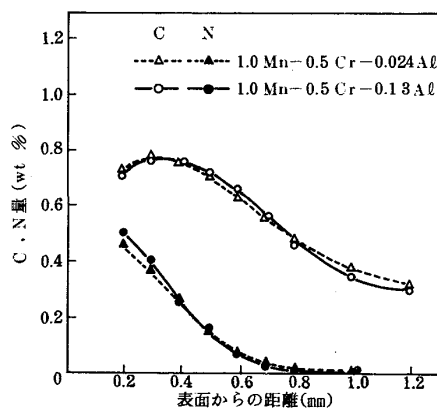


図1. C, Nの分布

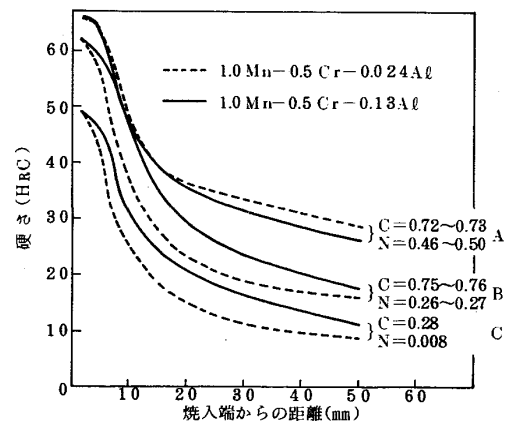


図2. 浸炭窒化ジョミニー試験結果