

(230) 鋼の焼もどし脆性に関する 2, 3 の実験

70230

住友金属 和歌山製鉄所 工博 長谷部茂雄
川井俊彦 〇井岡祥吉

1 緒言: 炭素鋼, 3.5% Ni 鋼 9% Ni 鋼の焼もどし脆性に関する実験を行ない, 若干の知見を得たからその結果を報告する。

2 炭素鋼: 表1に示すP含有量を変えた供試材を50キロ高周波炉で溶解し, 鍛造圧延して板厚15mmとした。各試料を900°C×30Minで保持後焼入を行ない, 650°Cで焼もどした。焼もどし後の冷却方法と(1)水冷 (2)放冷 (3)炒冷の3種類

表1. 供試材の化学成分(%)

鋼種	C	Si	Mn	P	S
A	0.21	0.21	0.29	0.005	0.033
B	0.21	0.33	0.21	0.008	0.034
C	0.20	0.17	0.28	0.019	0.026
D	0.22	0.13	0.24	0.027	0.031
E	0.22	0.20	0.30	0.149	0.027
F	0.20	0.17	0.29	0.550	0.027

表1. 供試材の化学成分(%)
に変わって硬度, 衝撃試験をおこなった。結果は図1に示すようにPによる影響は大だが, 冷却速度による影響は明確でない。すなわち本成分系では焼もどし脆性の傾向は認められず, むしろ炒冷材では硬度の低下によってじん性は向上する傾向にある。炒冷材では粒界セメントタイトの析出が顕著であるが, それ自体は脆化するといえない。

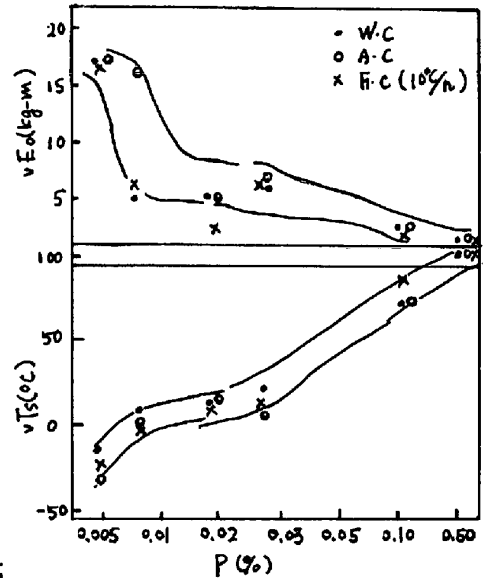


図1. 炭素鋼の焼もどし後の冷却速度と衝撃性質の関係

2. 3.5% Ni 鋼: 表2に示す化学成分の3.5% Ni 鋼(板厚26mm)を実験室で900°C×1hr. W.Cの熱処理を行なったのち200~700°Cの間に焼もどしをおこなう。各々について水冷と炒冷をおこなった。それらを衝撃試験した結果

表2. Ni鋼の化学成分(%)

鋼種	C	Si	Mn	P	S	Cu	Cr	Ni
3.5% Ni 鋼	0.12	0.28	0.52	0.006	0.011	0.03	0.03	3.65
9% Ni 鋼	0.06	0.25	0.53	0.012	0.016	0.08	0.07	9.50

を图2に示した。本鋼種について焼もどし脆性は未だ明らかでない。

3 9% Ni 鋼: 表2に示す9% Ni 鋼を900°C×1hr. ACの処理をおこなったのち100~700°Cの間に焼もどしをおこなう。水冷と炒冷材の比較をおこなった。図3に示すように炒冷材では明らかに脆化が認められた。

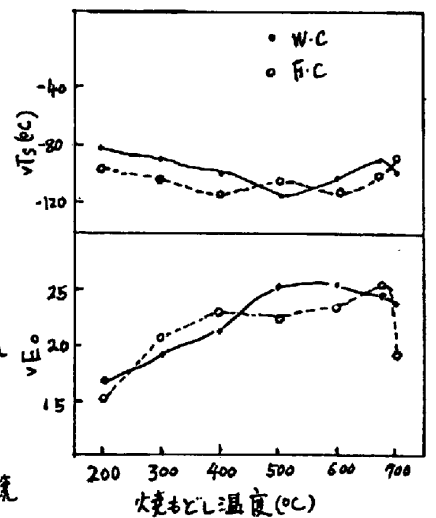


図2. 3.5% Ni 鋼の焼もどし後の冷却速度と衝撃性質の関係

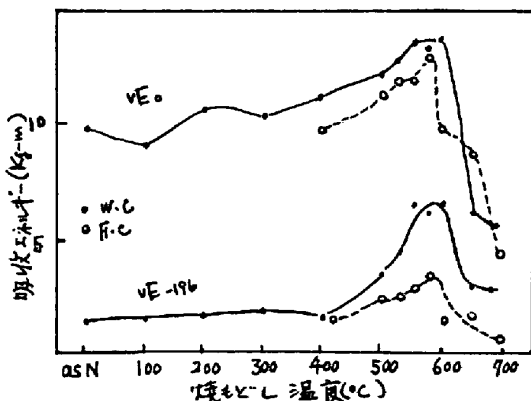


図3. 9% Ni 鋼の焼もどし脆性

4 結果のまとめ

- (1) 低Mn鋼ではPが増加しても焼もどし脆性は認められない。
- (2) 3.5% Ni 鋼でも顕著な焼もどし脆性は認められなかった。
- (3) 低Mn鋼では9% Ni 鋼と比べると脆化の傾向は顕著である。
- (4) 焼もどし脆性にはMn量が大いに関与しているようである。