

(586)

B 添加鋼の直接焼き入れ性

新日本製鐵(株) 君津技術研究部 ○千々岩力雄 今童倍正名
山田 直臣

1. 緒 言

B の再加熱焼き入れにおける焼き入れ性を確保するには、焼き入れ直前に数 ppm の固溶 B を存在させておくことが必要¹⁾であり、そのために、やや多めの Al や、Ti などを添加して N を固定する方法が一般に採用されている。いっぽう、圧延後直接焼き入れ (DQ) における焼き入れ性に関してこのような処置が必要か否かについては必ずしも明らかにされていない。本報告は B 添加 60 キロ鋼の DQ 焼き入れ性におよぼす Al、および、DQ 前の圧延法の影響を検討したものである。

2. 実験方法

供試鋼は 300 kg 真空溶解後、Al 添加量を変えた実験室溶製鋼を 100 kg 鑄型に分注して鑄造し、冷塊から 1250℃ × 1hr 加熱して、圧延は OR と CR (950℃ 以下の圧下率 70%、仕上 870℃) の 2 水準で、圧延後 DQT して板厚 3.0 mm の鋼板とした。Table 1 に供試鋼の一部の化学成分を示す。調査は DQ 後の焼き入れ性、DQT 後の母材強度、靱性について行った。

Table 1. Chemical composition of sample steels. (wt %)

Steel	C	Si	Mn	P	S	Al	Cr	Mo	V	B	N	Ceq (IIW)	Pcm
H	0.075	0.022	1.47	0.004	0.0022	0.009	0.20	0.09	0.031	0.0011	0.0023	0.384	0.174
J	0.076	0.020	1.47	0.005	0.0022	0.027	0.20	0.09	0.030	0.0011	0.0023	0.385	0.175
K	0.078	0.019	1.46	0.006	0.0019	0.045	0.20	0.09	0.030	0.0012	0.0024	0.385	0.177

3. 実験結果

(1) B 添加鋼の CR-DQ プロセスでの焼き入れ性は通常の Al 添加量の範囲でも十分確保される。いっぽう、OR-DQ プロセスでは Al が低い鋼 H では、焼き入れ性は十分とは言えず、CR-DQ 材に比べて低い焼き入れ硬度を示す。(2) CR-DQT 材の靱性は OR-DQT 材に比較し良好なシャルピー切り欠き靱性を示す²⁾。

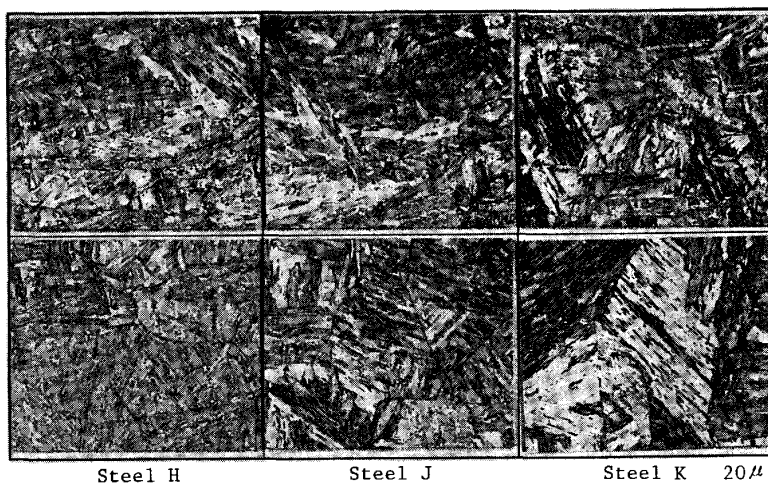


Photo. 1. Microstructure of DQ plates, (upper : CR-DQ, lower : OR-DQ)

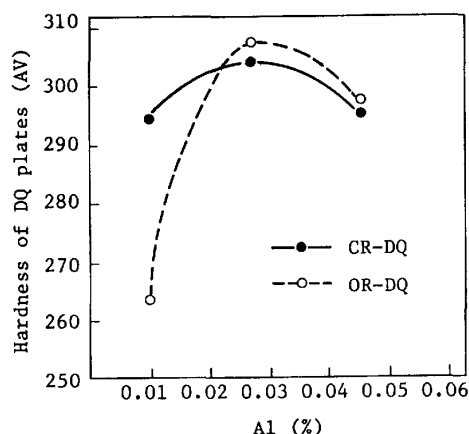


Fig. 1. Relation of Al content and hardness of DQ plates.

1) 土生, ほか: 鉄と鋼 60(1974)10, P48 2) 今童倍, ほか: 鉄と鋼 70(1984)5, S633