

(423)

0.4%C-1.5%Mn-B鋼の諸特性に及ぼすB量の影響

大同特殊鋼 中央研究所 田中良治 ○磯川憲二
渡辺敏幸 福井彰一

1. 緒言

ボロン鋼の焼入性に関しては、各種の検討がなされている。しかし構造用合金鋼の主要特性に及ぼすB量の影響についての系統的研究は少ない。そこで、0.4%C-1.5%Mn-B鋼の諸特性に及ぼすB量の影響を検討したので報告する。

2. 実験方法

アルゴン雰囲気中の高周波誘導炉で、B量を変えた8鋼種を溶製した。供試材の化学成分を表1に示す。直径32mmの丸棒に熱間鍛造し、870℃×1時間空冷で焼ならし後、ジョミニー試験片を作製し、845℃×30分の条件で一端焼入れ試験を行なった。また、鍛造材から平行部直径8mmの振り試験片を作製し、1200℃×30分加熱後、歪速度3 sec⁻¹の条件で熱間振り試験を行なった。さらに、焼ならし材から削り出した直径16mmの丸棒に、850℃×30分水焼入れ、550℃×1時間の焼もどしを施し、JIS 4号衝撃試験片を作成して、シャルピー試験を行なった。

表1. 供試材の主要化学成分 (wt%)

C	Si	Mn	Ti	Al	N	B
0.36	0.20	1.48	0.022	0.013	0.008	0
~	~	~	~	~	~	~
0.39	0.22	1.51	0.035	0.024	0.013	0.0078

3. 実験結果

(1)ジョミニー試験結果より求めたBの焼入性倍数と酸可溶性B量との関係を図1に示す。Bの焼入性効果は、5 ppm程度で顕著になり、30 ppm以上では減少する。

(2)熱間振り試験で求めた破断捻回値と全B量との関係を図2に示す。破断捻回値は、10 ppm以上で徐々に低下する。

(3)室温でのシャルピー衝撃値はB量によって変化しないが、-40℃では、B量の増加と共に低下する。

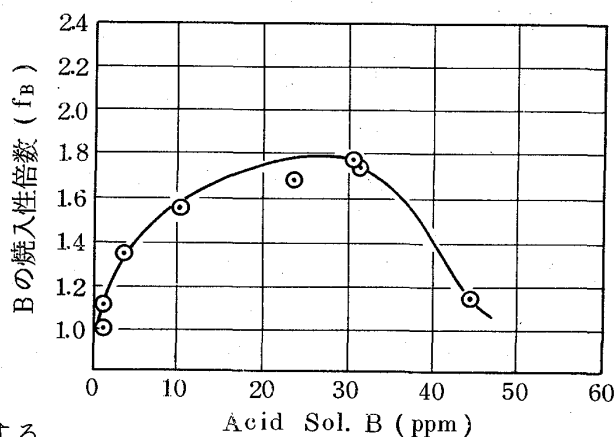


図1. 焼入性に及ぼすB量の影響

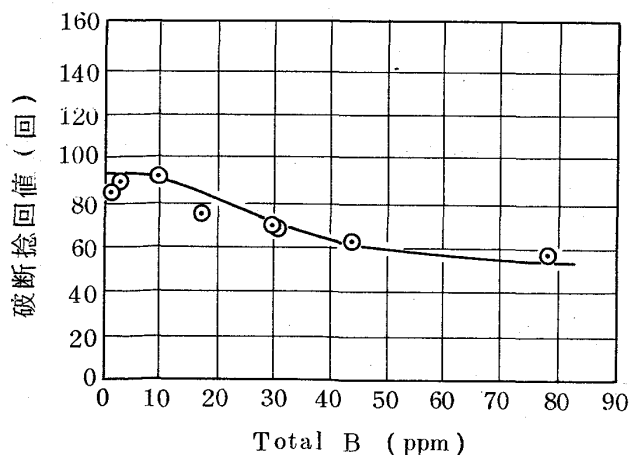


図2. 熱間加工性に及ぼすB量の影響

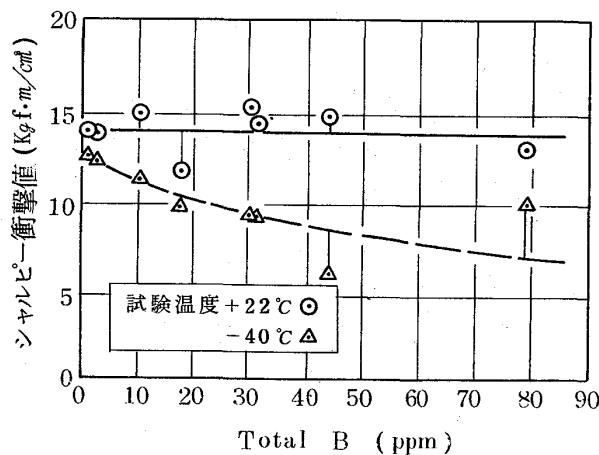


図3. シャルピー衝撃値に及ぼすB量の影響