

(138) HT80におけるBの分布と水素の透過能

新日本製鐵 八幡技術研究所 ○大野恭秀, 藤井博己
関野昌蔵

1. 緒言：前報¹⁾でHT80について、冷間割れ性とBとの関係を調べた結果、Ceqの高い鋼では、これまでのCeqの低い場合と違い、むしろBを添加した方が冷間割れ性が改善されることを報告した。そして、その原因の1つとしてBを添加することによって水素の透過能が減ることが考えられた。Bの分布を調べてみると、旧オーステナイト粒界に偏析しており、しかも水素の放出位置はやはり旧オーステナイト粒界が多いことから、水素の拡散には旧オーステナイト粒界が大きな役割を演じていることがわかった。

2. 実験および結果：今回は、Bの添加無添加による効果でなく、B添加材についてその分布をいろいろ変えた場合に水素透過能がどう変化するかを調べた。水素透過能に使用した実験装置は前回と同様である。供試材は、現用のHT80である。Bの分布を変えるため圧延加熱温度を3段階に変えて圧延し、その後、焼入れをおこなった試料を用いた。焼入れは、1回焼入れと2回焼入れを用いている。Bの分布は、フィッシュトラックエッチング法で調べたが、それと同時に、ジョミニーの焼入れカーブより判断した。よく焼きが入っているほど、Bが粒界にきれいに並んでいると考えられる。

表1に供試鋼の化学成分を示す。写真1および写真2に圧延加熱温度を変えた場合のフィッシュトラック写真を示す。加熱温度の高い方は、Bが粒界に並んでおらず、低い方は並んでいる。焼入性もこれと対応している。2回焼入れしても同様にBが粒界に並んで焼きが良く入る。これらの試料について水素透過試験をした結果が図1である。拡散係数でプロットしても同様の傾向がみられる。つまりBが添加されるだけでなく、旧オーステナイト粒界に並んだ場合に水素透過の抵抗を増すことがわかる。

1) 第83回春期鉄鋼協会講演大会

表 1

C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	V	B
0.14	0.24	0.77	0.013	0.005	0.23	0.82	0.52	0.42	0.04	0.0012

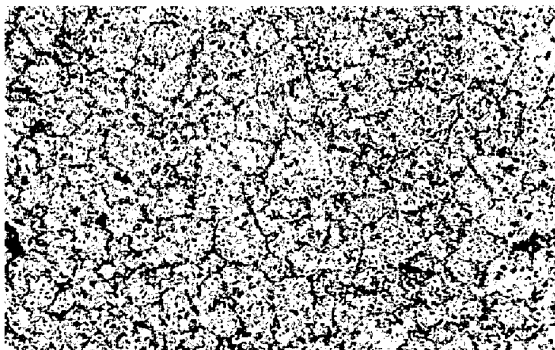


写真 1 フィッシュトラックの写真 (1100°C加熱) X100

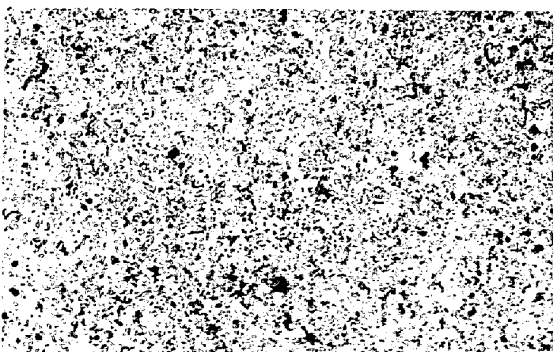


写真 2 フィッシュトラックの写真 (1300°C加熱) X100

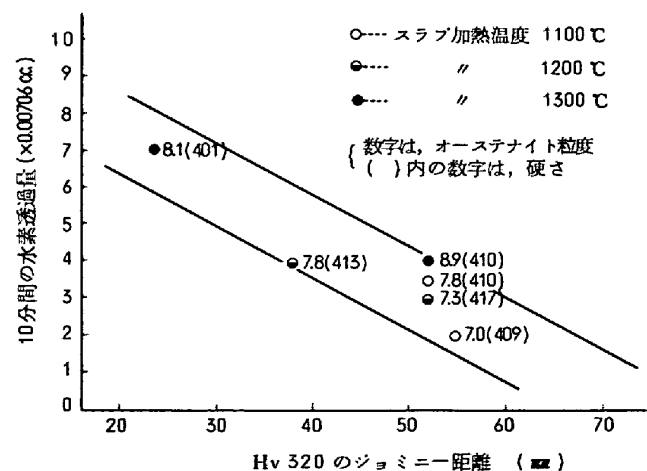


図 1 水素透過量と焼入性の関係