

新日鉄㈱ 八幡製鉄所 野田直孝, 大野恭秀, 矢野清之助, 万谷興重  
坂口庄一, 浜口千代勝

I. 緒言

含ボロン高張力鋼の連続製造において、鑄片の表面ヒビ割れの問題がある。これに対して前報<sup>1)</sup>で得られたグリーンブルの実験結果をもとに、含ボロン鑄片表面ヒビ割れ防止のための現場最適条件の探索試験を行なった。前報によれば鑄片のヒビ割れ防止対策のポイントは、窒素の低減化、Tiの適量添加、二次冷却帯の緩冷化などである。上記のポイントを踏まえ、含ボロン高張力鋼を試作した。その結果、鑄片の表面ヒビ割れは皆無で、かつ厚板での材質特性も問題なく、良好な結果が得られ、連鑄での製造が可能になった。

II. 試験方法

供試材として含ボロンHT-60高張力鋼を用いた。使用した連鑄機は垂直タイプを用い、鑄型サイズは200×1800mm断面で、このときの引抜速度は0.55m/minとした。また連続製造の二次冷却帯は、前報の結果に基づいて緩冷却とした。得られた鑄片を厚板圧延し、その後焼入れ焼戻し処理を施し、材質特性を調査した。一方、鑄片表面の割れ状況およびフィッシュトラック法によるボロン分布を調査した。

III. 試験結果

表1に供試材の化学成分として、含ボロンHT-60高張力鋼の現場試作結果の一例を示す。表2は鑄片のヒビ割れを調査した結果を示す。表から明らかな如く、鑄片の表面ヒビ割れは皆無で、非常に良好な結果が得られた。これら鑄片表面の一部をフィッシュトラック法により、ボロン分布状態を調べた。その結果を写真1に示す。写真から

表1 供試材の化学成分 (Wt%)

C	Si	Mn	P	S	Cr	V	B	N
0.14	0.25	1.26	0.018	0.004	0.16	0.05	0.0012	0.0038

表2 鑄片のヒビ割れ調査結果

調査項目	鑄片の表裏	No.1 ストランド					No.2 ストランド				
		41	42	43	44	69	71	72	73	74	99
ヒビ割れ	表	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	裏	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

明らかな如く、ボロン化合物の粒内析出が認められ、グリーンブルの実験で得られたものと同様の結果を再現している。一方、材質特性

として表3に母材の引張りおよび衝撃試験結果を示した。強度および靱性とも十分満足する結果が得られている。また溶接部の靱性を調査し

表3 母材の材質試験結果

板厚 (mm)	引張り試験 (JIS4号)			衝撃試験 (JIS4号)	
	Y.P (Kg/mm <sup>2</sup> )	T.S (Kg/mm <sup>2</sup> )	E.L (%)	vE-20 (Kg-m)	vTrS (℃)
40	57.6	67.1	29	21.8	-56

た結果、従来材に比べて同等以上の結果が得られ、母材と同様十分満足する結果が得られた。以上の如く、すぐれた材質特性が得られ、連鑄での製造が可能となった。

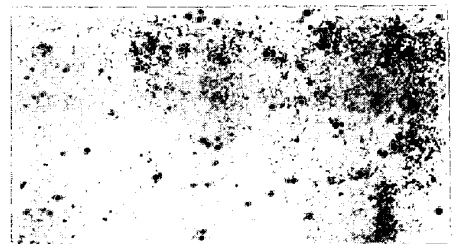


写真1 Bの分布状態

IV. 結論

グリーンブル実験から得られた含ボロン鑄片表面ヒビ割れ防止対策を用いることにより、ヒビ割れは全く発生しなかつた。一方、フィッシュトラック法により、ボロンの分布状態を調査したところ、ボロン化合物は鑄片表面ヒビ割れに無害な粗大粒内析出物となつていた。以上の結果より含ボロン高張力鋼の連続製造による製造が可能となつた。

参考文献

- 1) 山本他 鉄と鋼 (本講演大会) 2, 3 鈴木他 鉄と鋼 vol.66 (1980) S202