

(287) Ti 安定化ステンレス鋼スラブの連続 casting

日本鋼管(株) 京浜製鉄所 半明正之 徳重昇司 ○森 肇
中央研究所 菅原功夫 (現吾儒製鋼所) 宮原 忍 小松政美

1. 緒 言

京浜製鉄所では S 59 年から厚板用ステンレス鋼の連続 casting 化をはかっており、Ti 安定化ステンレス鋼でデッケルが生成する現象および鋳片品質の悪化を経験した。その後成分設計製造方法の改善により良好な鋳片を得ることが可能となったので報告する。

2. 製造方法

50 TON EF-VOD で溶解精錬後、Table 1 に示す条件で casting した。

3. デッケル生成状況

従来より¹⁾モールド内で生成した TiN がモールドパウダーと反応しデッケルが生成すると報告されている。デッケルが生成したときの Ti と N の過飽和度の推移を Fig. 1 に示す。過飽和度とは Ti と N の濃度積 K と溶鋼中での TiN の解離反応の平衡定数の温度依存式²⁾より計算した濃度積 K_{eq} の比を示すが、モールド内では 10 以上に増加している。Fig. 2 に示すようにメタル中の TiN 系介在物はスラグ内ではモールド内の 2 倍近くに増大しており、モールド内で TiN が生成したのが明らかとなった。

4. 低窒素化の効果

Fig. 3 に示すように、VOD における高炭素領域での真空脱炭により脱窒を促進し [N] を 50 ppm 以下に低減した。Fig. 4 にモールド内における [Ti] と [N] の関係とデッケルの生成状況を示すが、低 [N] 低 [Ti] 化することによりデッケルの生成は皆無となった。

5. 結 言

Ti 安定化ステンレス鋼を連続 casting する際、モールド内における Ti と N の濃度積を制御することによってデッケルの生成を抑制し良好な鋳片を製造可能となった。

(参考文献) 1) A. LINDH ら; Concast technology (1985)

2) 森田ら; 鉄と鋼 63 (1977) 1633

Table.1 Casting conditions

Item	Specifications
Type	Curvilinear
Radius	11.3 m
Mold length	1200 mm
Slab size	1200 ~ 1600 mm × 250 mm
Casting speed	0.5 ~ 0.6 m/min
Tundish lining	MgO board
Casting temperature	$\Delta T = 30 \sim 50^\circ C$
Ar seal	Ladle-tundish In tundish In mold

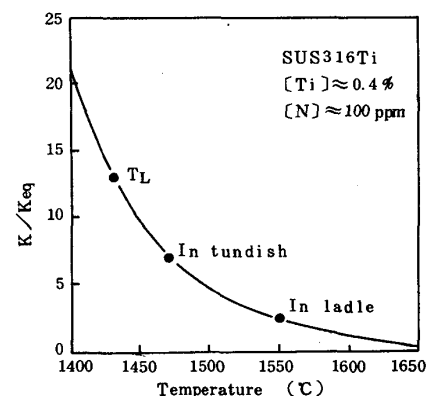
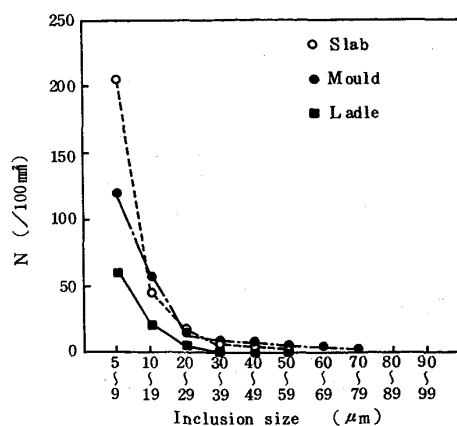
Fig. 1 Change of K/K_{eq} 

Fig. 2 Change of non-metallic inclusions

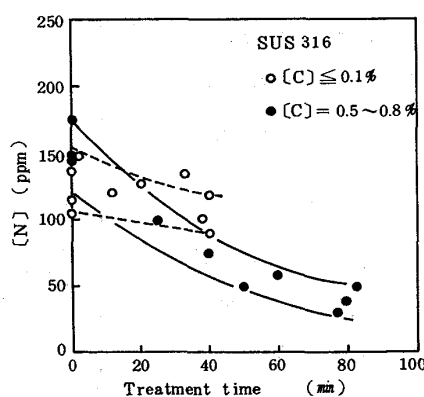


Fig. 3 Change of nitrogen content during vacuum decarburization

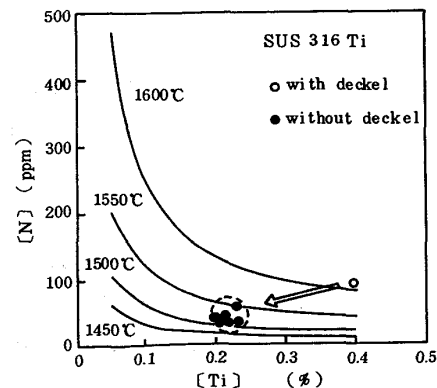


Fig. 4 Effect of nitrogen and titanium content on generation of deckel