

(219) 鑄造温度制御による連鑄ステンレス鋼の表面品質改善

(連続鑄造におけるタンディッシュ内溶鋼温度制御法の開発-3)

川崎製鉄㈱ 技術研究所○吉井 裕 野崎 努 垣生泰弘
千葉製鉄所 上田典弘 垣内博之 内藤雅夫

1 緒言

連鑄ステンレス鋼スラブの鑄込非定常部の表面品質は、定常部に比べて劣る。その原因は、注入流の空気酸化をはじめ、各種スラグやパウダーの巻込みなど、非定常部特有の溶鋼汚染によるためである。一方、非定常部に見られるタンディッシュ内溶鋼温度の低下は、非金属介在物の上浮分離を緩慢にするため、温度低下をできるだけ抑制することが鑄片の表面品質を向上させる上で有力な対策と考えられる。本報は、前報^{1,2)}に引き続き、タンディッシュ・ヒーターをステンレス鋼に適用し、非定常部の鑄片品質におよぼす影響を調査した。

2 実験方法

タンディッシュ内溶鋼温度は、タンディッシュ内に熱電対を浸漬することにより、鑄込全期間に亘り連続的に測定した。この測温結果に基づいて、溶鋼温度を一定に保持するために必要な電力コントロールを行った。

調査するスラブは、鑄込初期には温度最低点が含まれる位置から採取し、温度との関係が明確になるように配慮した。

スラブの調査は、表面下20mmまでを段削り(8段)して厚み方向の介在物分布を求めた。1/4tの介在物は、スライム抽出法で定量した。成品成績は冷延ラインでの表面疵観察により評点化した。

3 実験結果

鑄込初期スラブの表面近傍の品質とタンディッシュ内溶鋼温度の関係を図1に示す。表面から20mm以内の平均介在物指数は、鑄込初期の鑄造温度の最低点(T_1)と標準鑄造温度(T_s)の差 ΔT ($T_1 - T_s$)が負に大きくなるほど増加し、 ΔT が0に近づくと減少することがわかる。線状へげとフクレ状の2種類の成品表面欠陥のうち、フクレ状欠陥は発生なし、線状へげの発生個数は、通常ヒートと比較して差は見られなかった。しかし、その線状へげ欠陥をさらに程度別に分類すると図2に示すように通常ヒートよりも改善され、軽微なAランクが約80%を占めている。

タンディッシュ・ヒーターを適用して鑄込非定常部の温度低下を防止することにより、成品表面品質の向上が達成できた。

4 結言

タンディッシュ・ヒーターをステンレス鋼の連続鑄造に適用し、鑄込非定常部の鑄片ならびに成品表面品質への影響を調べた結果、鑄片の表面品質は改善され、成品表面品質は、欠陥の程度が小さく軽微になる、などの効果が認められた。

参考文献

- 1) 小原ら; 鉄と鋼, 69, (1983), S208
- 2) 吉井ら; 鉄と鋼, 69, (1983), S209

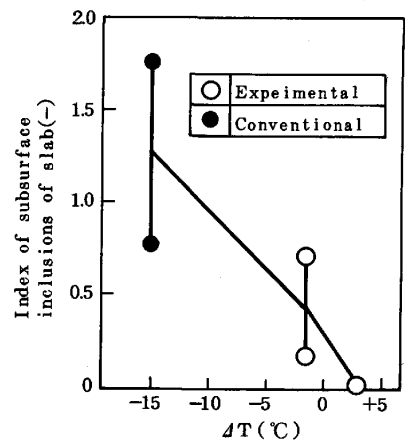


Fig. 1 Effect of Δt on subsurface inclusions of stainless steel slabs

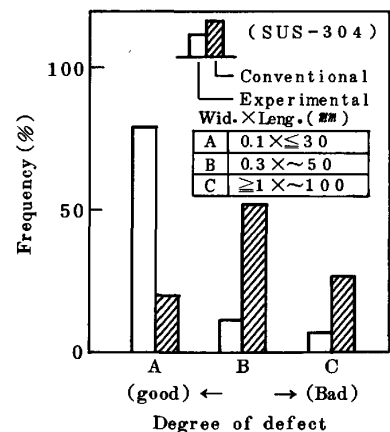


Fig. 2 Surface defect of cold sheet