

(231) 連続鋳造における最ボトム鋳片の品質改善

日本鋼管(株)福山製鉄所 政岡俊雄 田口静夫○納 雅夫
白山 章 久保田 淳 川瀬幸夫

1. 緒言

連続鋳造における非定常鋳片, とりわけ最ボトム鋳片については溶鋼の再酸化等により表面及び内部品質が劣化することがよく知られている。当所スラブ連鋳機においても, 最ボトム鋳片における品質劣化の原因調査を行ない, 種々の対策を実施した結果, 良好な成績が得られたので以下にその概要を報告する。

2. 最ボトム鋳片の問題点と対策

Table-1に最ボトム鋳片品質劣化の主原因とその改善対策を示す。以下に代表的な対策とその効果を述べる。

(1) シール性向上

溶鋼の再酸化を防止するため, 従来のタンディッシュ(TD)内に加えてモールド内についてもArシールを実施している。TDシールについては密閉度のアップ, 吹込Ar量の増加等により, Fig-1に示すように取鍋溶鋼注入開始時にTD内酸素濃度0.2%以下を達成している。

(2) スタート方法改善

鋳込開始時のTD内の溶鋼ヘッドを充分に確保することは, 介在物浮上の面から品質改善効果が大きい。当所では耐火物スタートパイプ等の使用によりスタート時のTD内湯面500mm以上を確保している。

(3) モードパウダーの変更

鋳込初期のモールド内溶鋼は温度が低く, パウダーへの熱供給が不足するためパウダー性の欠陥が発生しやすい。そこで, パウダー中に金属Ca-Si添加した発熱フロントパウダーを使用し, 最ボトム鋳片の表面品質改善に効果を挙げている。

以上述べた対策の推進によりFig-2に示すように最ボトム鋳片の介在物レベルは従来の1/2に低減した。

3. 結言

鋳込初期の最ボトム鋳片の品質改善のため, TD及びモールド内のArシールの実施, モールド内注入スタート方法の改善, フロントパウダーの見直しを行ない良好な結果を得た。今後, 更に最ボトム鋳片の品質改善を推進するため, 完全密閉TDの設備化等を計画している。

Table. Measures for quality improvement of starting slab.

Problem	Content
Initial air-oxidation of molten steel (in tundish and mold)	1. Ar gas seal in tundish 2. Ar gas seal in mold
Low floatability of inclusions (Low molten steel level in tundish)	Improvement of starting method (Starting tube Ar gas bubbling etc.)
Mold powder entrapped into the solidified shell (Low molten steel temp. Large level fluctuation etc.)	1. Improvement of operation at casting start 2. Improvement of front powder

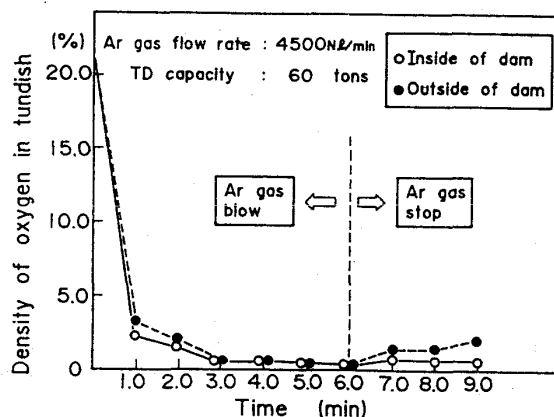


Fig. 1 Effect of Ar gas seal in tundish.

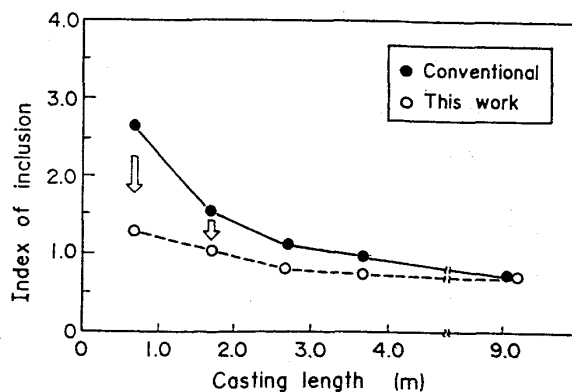


Fig. 2 Change of inclusion in the slab from casting start.