

(180) 高速CCの連々鑄継目部の微小介在物対策

新日鐵 八幡

山本知文 福永新一
 ○佐藤憲夫 池崎英二
 草野昭彦 宮村 紘

I 緒 言

CCの生産性向上から高速鑄造や多連鑄化による鑄造技術の進歩がなされてきた。それにともなって大型タンデム(TD)も採用されてきたが、連々鑄の継目部の品位は定常鑄込み材に比べると劣るのが現状である。そのため諸々の試験を実施し継目部の品位向上に務めた。以下にその概要を報告する。

II 実験方法

継目部の成品板の微小介在物の組成分析結果からスラグ系の介在物が主因であることが判った。介在物の混入経路としては、注入末期の取鍋からの流入と後鍋注入時にTD内に浮上するスカムのたたき込みが考えられる。どの因子が継目部の品質劣化に影響しているか知るため、表1に示すようにスラグ、スカムにSrCO₃を標識し溶融パウダー中のSrO量の分析および成品板の磁粉欠陥部の介在物中のSr⁺を分析した。又継目部を中心にTD内より溶鋼を採取しスラグ系介在物を検鏡し、さらにブリキ板を等間隔に抜き取り磁粉探傷しその欠陥発生個数を数える等の方法で調査した。

表1. SrCO₃によるトレーサー実験

	標 識	標 識 法	投入量
実験 A	TDスカム	初,末期TD投入	35kg×2
実験 B	転炉スラグ	Tap末期鍋内投入	270kg/4h

III 実験結果

- i) SrCO₃標識の実験Aでは図1の如く溶融パウダー中のSrO%が急増する。又成品板の欠陥部の介在物中にSr⁺が検出された。実験Bでは溶融パウダー中のSrO%の増加は認められなかった。磁粉欠陥部の介在物中にもSr⁺はない。
- ii) 前鍋注入末期よりTD内の溶鋼中のスラグ系介在物は若干増加するが後鍋注入開始後に急増する。又注入開始後4分程度経過すると減少する。
- iii) 磁粉探傷欠陥発生個数は前鍋注入終了時でも変化はなく後鍋注入開始直後から急増する。

以上の結果から、連鑄の継目部の微小介在物の原因は後鍋注入時のTD内に浮上するスラグのたたき込みによることが判った。

IV スラグ系介在物の減少のための水モデル実験

多段堰にする程介在物の減少効果は大きい。これは滞留時間分布の改善や流線の影響が大きいものと考えられる。又同一堰形状であればタキツボ型堰が優れていることが判った。これはTDへ注入された水の湧き出しによりたたき込まれたものの浮上が促進されることと、たたき込みが軽減されるためと考える。一方TDスラグを濡れ性の悪いものに改質するとたたき込みが少なくなり浮上も著しく促進されることが推察された。

V 水モデル実験結果を実機へ適用

各種堰形状を実機へ適用した結果、図2のように堰形状はタキツボ型が優れていることが実証できた。又TD内にスラグ改質剤を添加すると同一堰形状でも磁粉欠陥指数が大巾に改善されることが判った。

VI 結 論

継目部の微小介在物の主因はTD内に浮上するスカムのたたき込みであり、TD内への3段タキツボ型堰の設置やスラグ改質によって定常鑄込み材並の品位が得られた。(タキツボ3段堰=滝-トンネル-滝の3重堰)

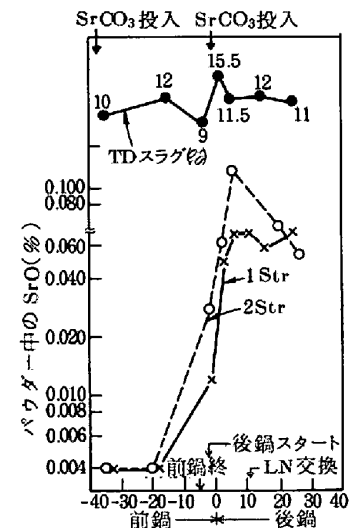


図1. 実験Aに於けるパウダー中のSrOの経時変化

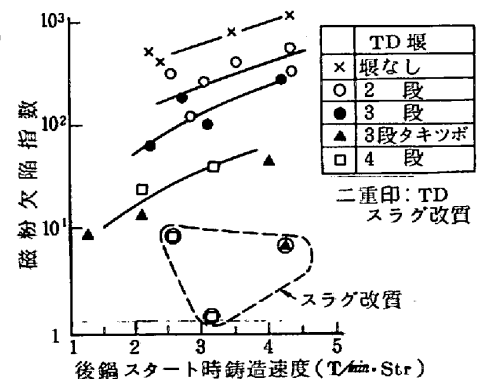


図2. 成品板の磁粉欠陥指数と鑄造速度