

(260) 連铸介在物におよぼす溶鋼清浄性の影響

(連铸介在物の挙動および減少対策 第1報)

新日鐵 生産技術研究所 和田 要
君津製鐵所 萩林成章 ○辻野良二
落合征雄 高橋隆治

1. 緒言 連铸介在物に関する研究は従来から多く、铸造初期、継目部等非定常部位については、介在物起源がほぼ明らかにされ、対策がとられつつある。本報告では铸造中期の介在物に対する溶鋼清浄性の影響をみるため、試験的に3種類の取鍋処理法を用いて溶鋼から铸片に至る介在物の挙動調査を行なった。

2. 調査方法 対象鋼種として厚板50キロ級、UOラインパイプ×65、冷延用Alキルドを選び、出鋼後の取鍋から連铸モールドに至る各工程において溶鋼サンプリングを実施するとともに、铸片Middle部サンプルを採取し、表1に示す項目について介在物調査を行なった。取鍋処理としては、取鍋Arバブリング(以下ArBと略称する)DH、取鍋粉体吹込の3種類を表2に示す処理条件で実施した。なお、試験工程は次の通りである。

250T転炉 → 取鍋処理 → 取鍋CCArB → 10.5mRスラブ連铸機
(3種類) (CC铸造前)

表1 調査項目

	調査項目
溶鋼	検鏡(30μ以上)
	スライム(53μ以上) 分析(O, N, Al ₂ O ₃)
铸片	目視(Al-Siキルド) Sプリント上 アルミナクラスター (Alキルド)
	検鏡(30μ以上) スライム(53μ以上) 分析(O, N, Al ₂ O ₃)

表2 取鍋処理条件

	処理条件	対象鋼種
取鍋 ArB	鍋底ガラス フラグより 300ℓ/min 3分間	厚板50キロ級 (2chs) 冷延用 Alキルド (1ch)
DH	UF3.0~4.0 35~36分間	UOラインパイプ ×65 (2chs)
取鍋 粉体吹込	CaO, CaF ₂ 含有フラックス 15分間	厚板50キロ級 (2chs) 冷延用Alキルド (1ch)

3. 結果と考察

1) 溶鋼清浄性の铸片介在物への影響

本試験における取鍋内溶鋼[O]と顕微鏡による50μ以上の铸片介在物量の関係をプロットすると図1のように両者の間に良い相関が認められる。さらに同様の傾向が、铸片目視介在物、スライム抽出介在物、Alキルド鋼の大型アルミナクラスターについても認められた。以上の事から、処理法別には取鍋粉体吹込が溶鋼において最も清浄であり、かつ铸片大型介在物量も少ない事がわかる。

2) 介在物の工程間挙動

顕微鏡による30μ以上の介在物の取鍋から铸片に至る工程間の推移を厚板、UO材を例にとって図2に示す。介在物総量でみると取鍋ArB、DH処理の場合には取鍋からタンディッシュで減少し、さらに铸片に至って増加しているのに対し、取鍋粉体吹込の場合は各工程で順次減少している。しかし介在物形態別にみるとArB、DH処理の場合でもタンディッシュ、铸片間で増加しているのはアルミナクラスターであり、塊状、球状介在物は取鍋粉体吹込の場合と同様に各工程で順次減少しており、クラスターと塊状、球状介在物で挙動の違いが認められる。以上より取鍋内溶鋼の清浄性が铸片介在物に影響をおよぼしているのは、主としてアルミナクラスターであることがわかる。

4. 結言 铸造中期の連铸铸片介在物に対しては取鍋内溶鋼清浄性、特にアルミナクラスターの影響が強く、取鍋粉体吹込は連铸铸片大型介在物の低減に有効である事がわかった。

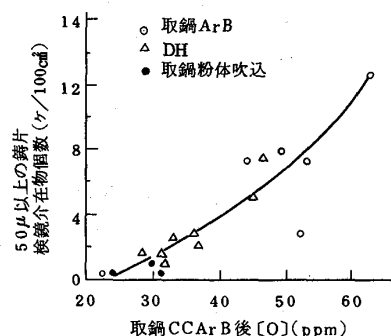


図1 取鍋溶鋼[O]と铸片検鏡介在物個数の関係

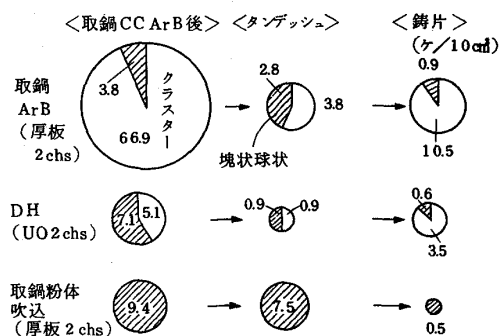


図2 介在物の工程間推移