

(89)

神戸製鋼所・神戸製鉄所 光島昭三 大西裕泰
伊東修三 中井 修 鈴木康夫

1. 緒言 一般に、Alキルド鋼やSi-Alキルド鋼においては、しばしばアルミナを中心とする大型の非金属介在物が発生し、鋼材品質の低下をきたす場合が多い。造塊法に比較して連鑄法は、特に大気酸化の影響を受けやすいために、その防止法を含め適切な対策を取り入れることが必要である。今回は、取鍋-TD間に大型ノズル(略称TMノズル)を採用、合わせて溶鋼清浄剤を投入することにより、大型介在物の浮上分離を計る方法を中心に、一部取鍋下注入流のArシールによる大気酸化防止法とともに一連のテストを実施したので、その結果について簡単に報告する。

2. 実験・調査方法 連鑄機はいずれも神鋼・ソ連式の垂直型(300中ブルーム)を使用し、連々鑄で実施したが、品質の調査は最初の1流目を対象とした。実験鋼種はAlキルド鋼に1008系を、Si-Alキルド鋼にはS43Cを選んだ。さらに清浄剤の投入方法の概略図を図2に示したが、取鍋の注入開始と同時に自動的にTMノズル内に連続投入した。調査には1流目のTop, Middle およびBottom相当枚から300中鋼片を切り出し、さらに図1のように再分後検鏡試料を作成し、万能投影機により50μ以上の介在物を対象とし、(長さ×幅)の測定と個数を調査した。

3. 結果の概略 実験におけるテスト内容の内訳と鍋下成分を表1に示し、以下結果の概略を10條書きに示した。

(1) 1008系では溶製法にかなりの差があったため、清浄剤の効果は明瞭ではないが、同一条件下のS43Cには顕著な差が認められた。図3に結果の一部を示したが、清浄剤の投入により介在物発生頻度は著しく減少した。

(2) S43Cの全試量(T~B)より検出された300μ以上の介在物は、比較枚に対し清浄剤投入枚は約60%減少した。

(3) Alキルド, Si-Alキルド共に、B枚はTとM枚に比較して、介在物個数は著しく多く清浄剤だけでは不十分で、別途対策が望まれる。

(4) 清浄剤の投入により、TDノズルとサブマージノズルに析出するアルミナが減少し、品質と作業の両面で有効である。

(5) 清浄剤は、単にTD内に投入するだけでは効果は薄く、TMノズル等により溶鋼と十分懸濁させることが必要である。

表1 テストの内訳と鍋下成分

鋼種	テストNO.	テストの内訳	鍋下成分(%)					TD温度 °Cat10m.	
			C	Si	Mn	P	S		Al
1008	1-1	比較枚	0.10	0.07	0.43	0.016	0.020	0.069	1,570
	1-2	清浄剤	0.10	0.08	0.51	0.012	0.013	0.037	1,572
S43C	2-1	比較枚	0.45	0.29	0.81	0.023	0.012	0.031	1,550
	2-2	清浄剤	0.44	0.28	0.74	0.020	0.012	0.031	1,540
	2-3	Arシール	0.45	0.25	0.72	0.029	0.017	0.034	1,545

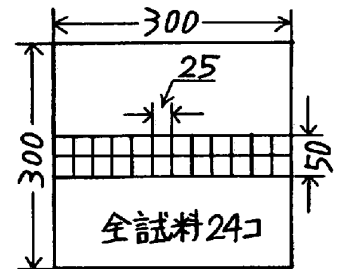


図1. 試料の切出し

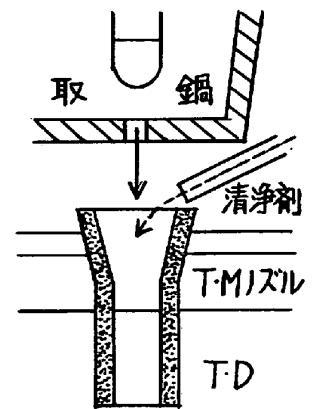


図2 清浄剤投入法

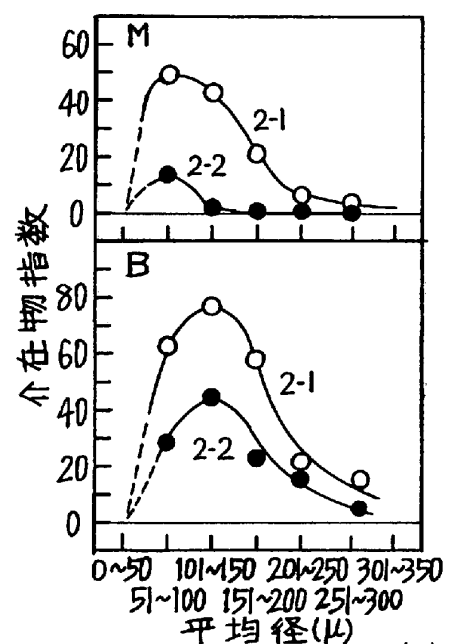


図3 平均径対介在物指数