

I 緒 言

冷延用CCスラブの品質上最大の問題点は表面疵である。この表面疵はスラブにおけるスナカミであり、冷延板においてはスリバー疵となって現われる。このほとんどは、スラブ表皮下のアルミナクラスターが原因である。

鹿島製鉄所においては、 1CCM の稼動以来この冷延用CCスラブの品質向上について調査を行ない、現状ではインゴットリムドと同等以上の品質を確保している。本報ではこの諸対策につき報告する。

II 調査方法

スラブ手入場で連鑄々片をスカーフィングする際に肉眼にて、スナカミ観察(スナカミ疵評点0~4にて表示)を行なうとともに、表層部アルミナクラスターの顕微鏡観察測定を行ない、表面性状改善の諸対策を進めた。供試材の成分を表Iに示す。

表I 供試材の成分

C	Mn	P	S	sol Al ₂ O ₃
≤0.06	≤0.40	≤0.020	≤0.020	≥0.020

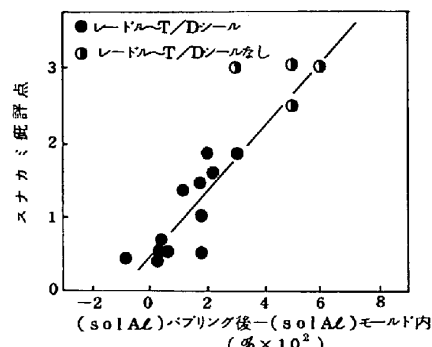


図1 バブリング後からモールド間でのsol Al₂O₃減少量とスナカミ疵評点との関係。

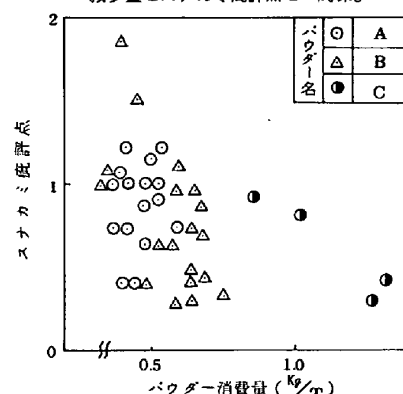


図2 パウダー消費量とスナカミ疵評点との関係。(シール鑄込み)

III 表面性状の改善

図1にスラブスナカミ評点とバブリング後～モールド間でのsol Al₂O₃変化との関係を示す。これによりレドールからモールド間のsol Al₂O₃減少量が増すにつれてスナカミ疵は多くなる。これは、レドール～タンディッシュ間で注入溶鋼が空気により酸化されること、および注入溶鋼によるタンディッシュ内スラグの巻き込みが原因と考えられる。

スナカミ疵とモールド内パウダー消費量との関係を図2に示す。これから、Al₂O₃吸収能力の高い適切なパウダーの使用と、つねに溶鋼とパウダーの接触面を更新させることが重要であると考えられる。

表2にモールド内の湯面状況と、モールド内溶鋼内のAl₂O₃クラスター個数及び粒径分布の調査結果を示す。これから、モールド内凝固前面での溶鋼の流動がAl₂O₃クラスターの鑄片表層部での捕捉を減少、かつ粒径を小さくするのに重要であることがわかる。

以上冷延用CCスラブの表面性状向上対策として次のことが明らかになった。

- 1) レドール～タンディッシュ間のシールの完備。
- 2) タンディッシュ内のスラグ量を少なくする。
- 3) 適切なパウダーと十分な使用量の確保。
- 4) モールド内で適切な溶鋼流動を与えてやること。

表2 アルミナクラスター分布調査結果

項 目		Al ₂ O ₃ クラスター個数		
溶 鋼 の 清 浄 性		溶鋼中 Al ₂ O ₃ 低		溶鋼中 Al ₂ O ₃ 高
湯 面 状 況		流動大	流動小	流動小
アルミナクラスタリ (μ)	40～60	9ヶ	13ヶ	77ヶ
	61～80	7	4	83
	81～100	0	3	22
	101～200	1	3	86
	201～300	0	1	72
	301～400	0	0	29
	401～500	0	0	17