

(180)

扇島2号スラブ連続鑄造機の鑄片の品質

日本鋼管(株)京浜製鉄所

桶 昌久

小森重喜

○田中 久

技術研究所

村上勝彦

1. 緒 言

扇島2号連鑄機では、稼動以来種々の内質向上対策をとってきており、現在では、薄板向、厚板向スラブ共に内質の優れたスラブの鑄造が可能となった。この内質向上の為の方策、及びその効果について報告する。

2. 内質向上対策及びその効果

内質向上対策として、介在物の低減、中央偏析の改善を重点的に実施してきた。

2-1 介在物低減について

(1) 取鍋ロータリーノズルON-OFF自動鑄込：常にノズル全開で鑄込を行ない、絞り注入時の傘形鑄込を無くし、介在物の生成を防止する。(2) 大型タンディッシュ(TD)の採用：TD内溶鋼量40Ton, TD内溶鋼深さ800mmの大型TDを使用し、介在物の浮上促進をはかる。(3) TDノズルの内挿化：TDノズル内挿化により、TD-MD間の酸化による介在物生成を完全に防止する。(4) TD堰の改善：TD堰を二重堰にし、TD内で溶鋼の上昇流を作る事により、介在物の浮上促進をはかる。(5) 取鍋-TD間の注入流シール：取鍋-TD間の溶鋼流を、不活性ガス(Ar or N₂)でシールし、酸素濃度の0.5%以下の雰囲気で注入する。図-1にTD堰の改善、及び取鍋-TD間のシールが、介在物低減に及ぼす効果を示す。鋼種は冷延向低炭素Alキルド鋼で、スラブ厚み方向のAl₂O₃クラスターが、TD二重堰により、一重堰の場合の70%に減少し、更に、取鍋-TD間のシールにより、TD二重堰のみの場合の35%に減少しているのを示してある。

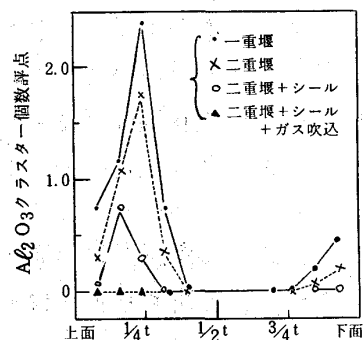


図-1 スラブ厚み方向における
Al₂O₃ クラスター分布

(5) 不活性ガス吹込鑄込：TDノズル内に不活性ガスを吹込む事により、TDノズル及び、モールド内の溶鋼を攪拌し、Al₂O₃介在物の析出と成長を防止し、鑄片内部にトラップされるAl₂O₃クラスターを、図-1に示すように皆無にできる。

2-2 中心偏析の改善

ロール間隔電動式遠隔設定装置を使用して、ロール間隔絞り込み強化により、中心偏析を改善している。図-2に、厚板40kg/mm²クラス向スラブ(スラブサイズ: 200 × 1.500)でのロール間隔絞り込みによる中央偏析改善効果を示す。調査対象の鑄造条件は、△T: 25~35℃, 素鋼[S] 0.015~0.020%であり、鑄造速度は0.8~1.2m/分である。ロール間隔絞り込み比が大きい程、中心偏析は軽くなっている。(絞り込み比の定義: (a-b)/a × 100, a: MD下端値 b: ロール間隔最小設定値)

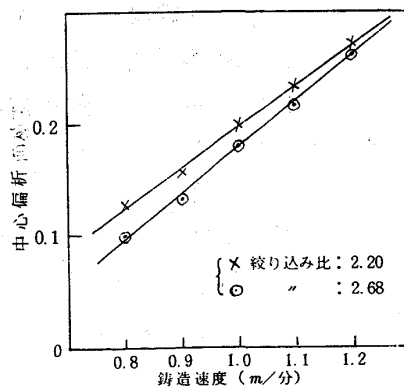


図-2 ロール間隔絞り込みの
中心偏析に及ぼす影響

3. 結 論

種々の内質改善対策により、扇島2号連鑄機では、薄板(深絞り用冷延鋼板、ブリキ、溶接管用鋼板自動車構造用熱延鋼板)向スラブ、及び厚板(40kg, 50kg鋼板)向スラブを、順調に生産している。