

(105)

湾曲型連続鋳機における未凝固軽圧下鋳造

(In-Line-Reduction による鋳片中心偏析改善に関する研究(Ⅳ))

日本鋼管技研福山○石黒守幸 官原 忍

菅原功夫

福山製鉄所 半明正之 内田繁孝

1.緒言；既報の理論的検討結果¹⁾ならびに予備調査結果²⁾³⁾より、In-Line-Reduction 実用化の見通しが得られたので、福山製鉄所湾曲型連続鋳造機を用い実機試験を実施した。クレーターエンド部の未凝固圧下量を最大 1.6% / stand まで変化させた時の鋳片中心偏析の推移、圧下割れ発生限界圧下量について、有意義な知見を得る事ができたので報告する。

2.試験方法；中心偏析におよぼすロールミスアラインメント等の外乱を極力少なくするよう配慮し、圧下量はスパーサー配置方法ならびに引抜速度、油圧力、鋳片サイズを適正に選択する事により調整した。鋳造中の鋳片厚み変動状況を連続測定するために、既報のオンライン計測²⁾を実施した。偏析度は、定常鋳込相当位置から採取した○およびL断面サルファープリントから求められた偏析長さ比なるインデックス、圧下割れは圧下割れ個数(単位長あたりの)を以て、解析に供している。

3.鋳造中の鋳片厚み変動状況；図1に熱間鋳片のピンチロール圧下状況の一例を示す。弱圧下の場合には、設定値通りの圧下量が得られたが、強圧下(1.6%/stand)時には、[#]32、33スタンドでは目標圧下量が得られたものの、その後のスタンドでは、目標の20~40%に留ってしまった。これは、既に報告²⁾したように、圧下により鋳片断面形状が変化し、鋳片有効圧下力が激減したためである。

4.ピンチロール圧下量と中心偏析長さ比の関係；クレーターエンド部の平均圧下量と定常引抜鋳片の偏析長さ比の関係を図2に示す。圧下量の増加に伴ない、凝固収縮による濃化残溶鋼のサクション作用が軽減されるため、中心偏析は改善される。しかし、ある限界圧下量以上を鋳片に附加すると、残溶鋼の絞り出しが生じ、サルファープリント上に正、負偏析部が混在してくる結果、偏析長さ比のバラツキを増し、成品品質を損う原因となる³⁾。絞り出し限界圧下量は、クレーター形状、クレーター位置、未凝固鋳片圧下条件により変化することが明らかとなった。

5.ピンチロール圧下量と鋳片圧下割れの関係；圧下割れは、ピンチロール総圧下量との相関が強く、本試験条件下では圧下割れ発生の限界総圧下量として、およそ10%なる値が得られた。

1) 川和他；鉄と鋼 62(1976)4, s129

2) 石黒他；" " " " , s130

3) 川和他；" 61(1975) #, s466

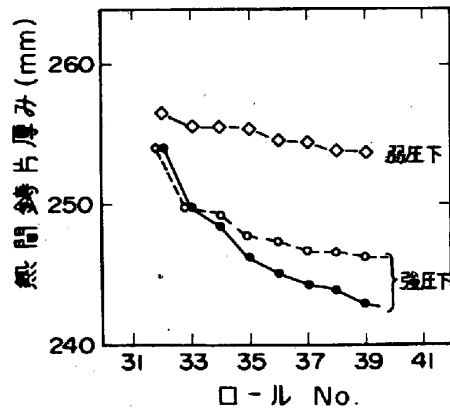


図1 鋳造中の鋳片厚み変動状況

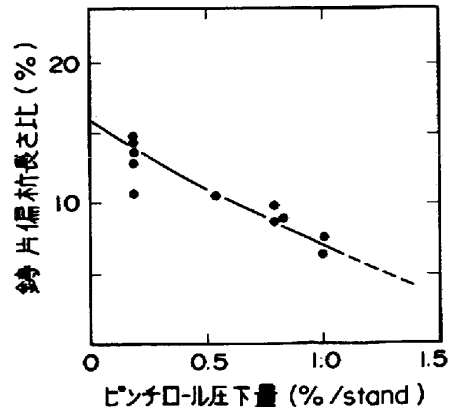


図2 ピンチロール圧下量と偏析長さ比の関係