(139) ローヘッド連鋳機における鋳片品質

（ローヘッド連鋳機の開発－第3報）

新日本製鐵(株)　中研本部　○小沢浩作　大橋徹郎　梶岡博幸
広畑製鐵所　藤井博務，室蘭製鐵所　高島靖，本社　久保田守彦

1. 緒　　言

基準円孤半径3 mのローヘッド試験連鋳機において鋳造した250厚× 1,050巾スラブの品質を調査した。主な調査項目は、鋳片形状・表面疵・内部割れ・中心偏析・介在物であるが、いずれも従来ハイヘッド連鋳機に劣らない良好な品質が得られたので概要を報告する。

2. 試験条件

主な鋳造条件をTable 1に示す。介在物については、厳格材であるＤＩ材を主に、形状・表面疵・中心偏析・内部割れについては、内部割れ敏感鋼種である中炭 Aℓ－Si キルド鋼を中心とした。

Table. 1. Experimental condition

Kind of steel	Casting speed (m/min)	Number of unbending points	Number of Castings
Low〔C〕Aℓ Killed	～ 1.7	7, 15, 19	102
Mid〔C〕Aℓ-Si Killed	～ 2.5		38
〔Nb〕 content etc.	～ 1.7		66

3. 試験結果

(1) Fig. 1に鋳造速度・パウダーの影響による表面疵の状況を示す。縦割れは低粘性パウダーの使用により高速では極めて軽微であった。横割れについても、連続多点矯正による歪分散、Ｌ面強冷F·S面緩冷により中立軸を上方へ移動させるＬＦＳ冷却制御による歪減少効果を有効に活用した高速鋳造では極めて軽微な発生に止まった。

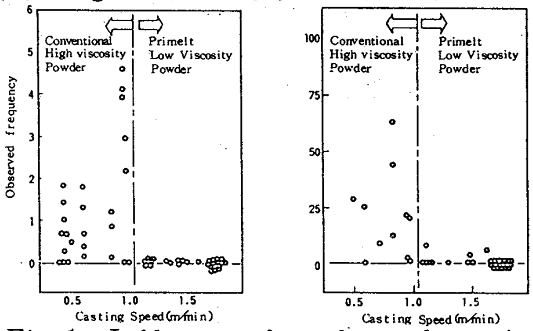

Fig. 1. Influence of powder and casting speed on surface crack.

(2) Fig. 2に内部割れの状況を示す。割れ感受性の高い中炭Aℓ－Sikilled鋼であっても、多点矯正・ＬＦＳ冷却制御の効果により、2.5m/minの高速鋳造まで、内部割れは発生しない。必要注水比は0.6 ℓ/kgとなるが、水平部では完全無注水鋳造が可能であり、未凝固復熱長が長くなる高速程、高温鋳片が得られＤＲに有利な事が判明した。

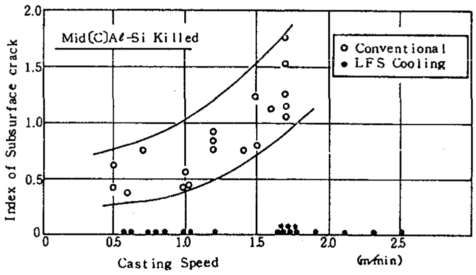

Fig. 2. Influence of secondery cooling and casting speed on subsurface crack

(3) 小円孤鋳型による介在物浮上性の悪化が懸念されたが高速域では、円孤に関わらず微細な介在物は浮上仕難いこと等から、シールド・タンディッシュ等の機外清浄化対策を重点的に実施した。その結果をFig. 3に示すが、1.2～1.4m/minの高速条件でもＤＩ材の要求品質を安定して得られる事が解った。

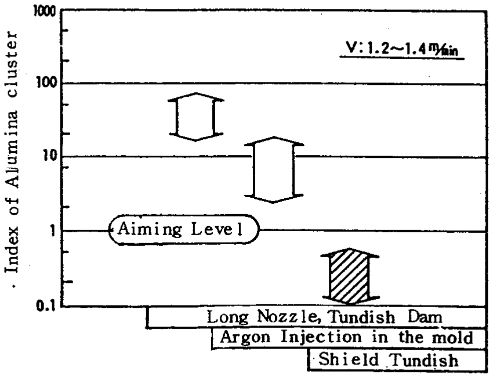

Fig. 3. Influence of casting condition on Index of Alumina cluster

4. 結　　言

ローヘッド試験連鋳機における鋳片品質を調査した結果、高速条件下においても、表面疵・内部割れのない健全な鋳片が得られ、介在物についてもＤＩ材の品質を充分確保できる事が解った。水平部注水を必要としないローヘッド連鋳機では、未凝固復熱を極限的に利用でき、高速ＤＲ用連鋳機としてきわめて優れた特性を有している