

(222) 連鑄鑄型内電磁攪拌技術の開発

新日本製鐵(株)大分製鐵所 ○白井登喜也, 益守照道, 仲 億, 常岡 聡
大分技研 三隅秀幸

1. 緒言

高酸素領域でCO気泡の発生を抑え、低Al鋼の連鑄化を目的として、大分4号連鑄機に高推力鑄型内電磁攪拌装置^{1)~3)}を設置し、現在低Al鋼のプロパー製造を行なっている。本報では、高推力電磁攪拌による鑄片気泡発生^{1)~3)}の改善及び介在物低減効果について報告する。

2. 高推力化

気泡発生限界を著しく向上させるために、高推力電磁攪拌装置を開発した。その要点は、①ポールピッチアップ、②ヨーク断面積の拡大、③銅板の薄肉化・低電気伝導化のための銅板・SUS爆着方式の改善である。その結果、推力は従来の2倍にアップした。

3. 気泡発生限界の改善

Table 1に示す組成溶鋼を高推力・従来推力・無攪拌のそれぞれの条件下で鑄造し、鑄片表面気泡発生状況を調査した。その結果をFig.1に示す。気泡発生限界sol.[Al]が、高推力の場合、0.001%まで改善され、リムド・キャップド鋼にさらに一步近づき、完全時効型の材質確保が可能となった。

4. 介在物低減効果

低[Al]鋼の介在物調査結果をFig.2に示す。これは、表層Al₂O₃クラスターによる製品品質異常率を攪拌の有無で比較したものである。攪拌により、製品品質異常が皆無となった。これは、攪拌することで、ウォッシング効果が促進された結果であると考えられる。

5. 結言

①高推力鑄型内電磁攪拌により、低Al鋼の連鑄化が可能となった。その気泡発生限界sol.[Al]も、0.001%まで改善した。

②攪拌によるウォッシング効果で、Al₂O₃クラスター起因の品質異常が改善された。

6. 参考文献

- 1) 竹内ら 鉄と鋼, 66(1980), S797
- 2) 芝尾ら 鉄と鋼, 68(1982), S265
- 3) 丹野ら 鉄と鋼, 68(1982), S267

Table. 1 Chemical compositions (%)

C	Si	Mn	P	S	sol Al	O
0.033	Tr.	0.22	0.010	0.009	Tr.	0.0009
0.059		0.51	0.018	0.016		0.010

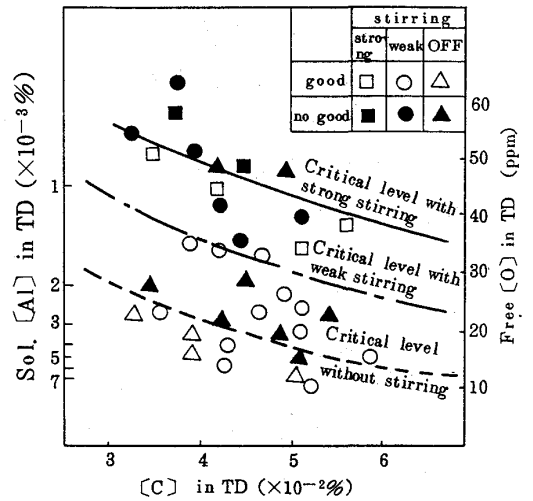


Fig. 1 Effect of stirring of molten steel on blow-hole formation

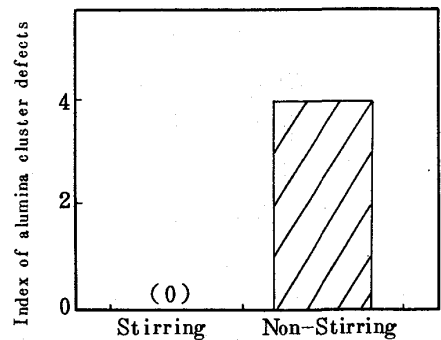


Fig. 2 Effect of stirring on alumina cluster defects in cold rolled coils