

621.746.047: 669.14-412: 669.063.8: 538.52

(192)

ブルーム連铸鑄型内電磁攪拌による鑄型内シェル厚の変化

(ブルーム連铸の電磁攪拌技術 — その6)

(株) 神戸製鋼所

中央研究所

(工博) 成田貴一 野崎輝彦

(工博) 森 隆資 ○ 綾田研三

神戸製鉄所

大西稔泰 高木 弥

1 緒 言

連铸々片の内部品質の改善を目的として電磁攪拌装置を連铸機の二次冷却帯に取付け、その品質改善効果を調査している例は多く見られる。¹⁾ 又、鑄型内の攪拌について小断面のビレット、ブルーム連铸機で試験された例も報告されているが、ここでは大断面のブルーム連铸機の鑄型内電磁攪拌について、鑄型内シェル厚さに与える影響について調査した結果を報告する。

2 実験方法

神戸2号ブルーム連铸機を改造した300×400mmブルーム連铸機の鑄型内に回転磁界型コイルを取付け、低周波電源により攪拌を行い、低炭素Alキルド鋼(0.12%C)の鑄造を行った。鑄造の末期に鑄型内にS添加を行い、鑄型内のシェル厚を測定した。鑄造速度は0.45 m/minである。又、鑄型長さは900 mmである。

3 実験結果

鑄型内S添加テストの結果、広面中央部のシェル厚は図1に示すように攪拌強度の増加と共に薄くなっている。従って鑄型内の凝固定数も図2に示すように攪拌強度の増加と共に減少し、 $31.8 \text{ mm/min}^{\frac{1}{2}}$ から $25.4 \text{ mm/min}^{\frac{1}{2}}$ に低下している。鑄型コーナー部のシェル形状は通常、図3 a)の比較材の場合のように不均一になりやすく、ブレークアウトの原因となりやすいが、鑄型内の電磁攪拌により、図3 b)に示すようにコーナー部のシェル厚みは均一化される。従って、鑄型内電磁攪拌によりシェル厚は薄く均一になるが、この鑄型内のシェル厚の変化を伝熱計算を用いてシミュレートし、攪拌強度と鑄型内冷却の関係求めた。

4 参考文献

- 1) 大西ら：鉄と鋼，66(1980) S 204

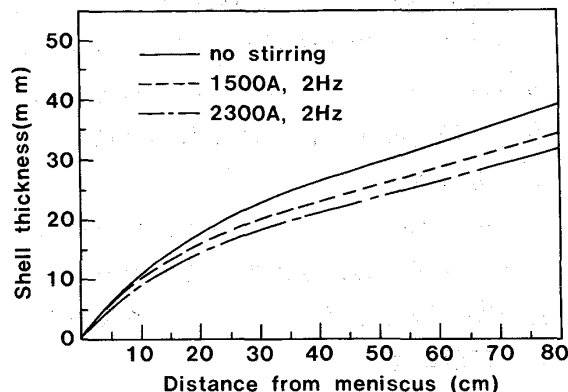


図1 鑄型内攪拌による広面中央のシェル厚の変化(引拔速度 0.45 m/min)

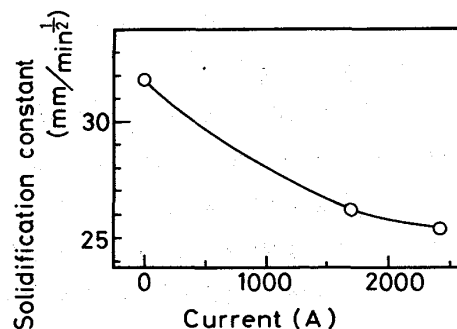


図2 鑄型内攪拌による鑄型内凝固定数の変化

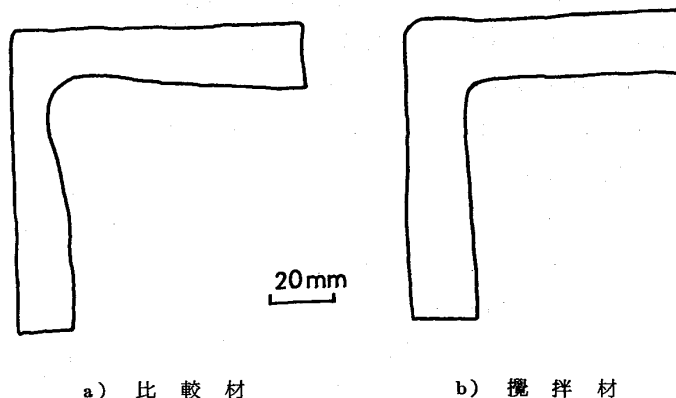


図3 鑄型内S添加テスト結果(鑄片横断面)