

(209) ステンレス鋼丸ブルーム性状におよぼす鋳型内電磁攪拌の影響

(ステンレス鋼丸ブルーム連続鋳造技術の開発 第4報)

新日本製鐵(株) 光技術研究部 竹内英麿 ○松村省吾 鈴木康夫
光製鉄所 福山尚志 柳井隆司 山宮昌夫

1. 緒言

鋳型内電磁攪拌の丸ブルームへの適用により表面品質が大巾に改善できた。さらに、ステンレス鋼丸ブルーム性状におよぼす鋳型内電磁攪拌の影響を調査したので報告する。

2. 試験条件

Table. 1 に示す鋳造条件で試験を行った。鋳型内および鋳型下1^m の位置に電磁攪拌を設置し、鋳型内および鋳型内と鋳型下の組合わせ電磁攪拌試験を実施した。

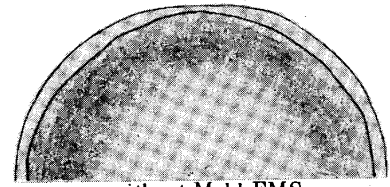
Table.1 Continuous Casting Condition

Steel Grade	Bloom size	Casting Speed	Mold EMS	EMS
SUS 304	∅ 155	1.2 M/min	with	with
316				
410	∅ 210	1.4	without	without
430				

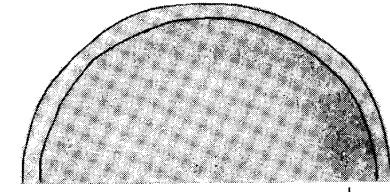
3. 試験結果

3.1 凝固シェルの均一性

鋳型内にS添加を行って凝固シェルの均一性を調査した。鋳型内攪拌により凝固シェルの厚み変動巾は50%減少した。



without Mold EMS



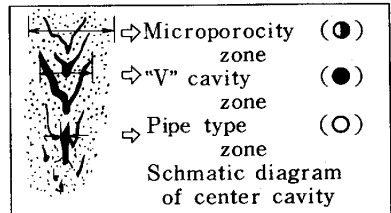
with Mold EMS 20mm

Photo.1 Uniformity of Solidification Shell

3.2 凝固組織

(1)肌下デンドライト・アーム間隔：2次デンドライト・アーム間隔は鋳型内攪拌が影響をおよぼす表層部から小さくなり、冷却速度が上昇したことが分る。

(2)等軸晶率：鋳型内攪拌のみで中心部に等軸晶が生成し攪拌強度指数 150 で60%程度の等軸晶率が得られた。



3.3 中心部キャビティ

マルテンサイト系ステンレス鋼に収縮割れを伴うV状収縮孔が発生する。V状収縮孔は鋳型内と鋳型下の組合わせ攪拌によりマイクロ・ポロシティに形態を変えることができる。

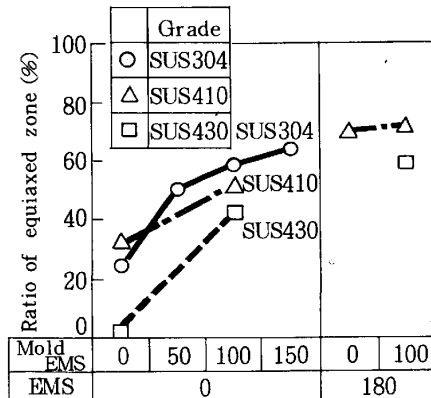
3.4 成分偏析

鋳型内攪拌は鋳型下攪拌特有のホワイト・バンド偏析等の成分偏析は発生しない。

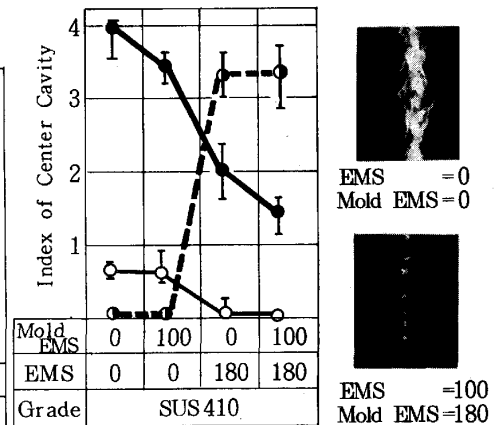
4. まとめ

ステンレス鋼丸ブルームに鋳型内電磁攪拌を適用することで、凝固シェルの均一生成、等軸晶率の確保および割れを伴う大型キャビティが低減できた。また、成分偏析は発生しない。

文献 1) 竹内他：鉄と鋼、70(1984), S930



Mold EMS, EMS: Index of stirring force
Fig.1 Effect of Mold EMS and EMS on Ratio of equiaxed zone



Mold EMS, EMS: Index of stirring force
Fig.2 Effect of Mold EMS and EMS on Index of Center Cavity