

(176)

新設大断面ブルーム連鑄機の鑄片品質

新日本製鐵 八幡技術研究室 ○金子信義, 宮村 紘

八幡製鋼部 古賀成典, 小宮陸紘, 前田正浩

1. 緒 言

八幡製鐵所に、当社製の弯曲式ブルーム連鑄機が新設され、340^Φmmにおよぶ正方大断面鑄片の製造が行なわれるようになった。そこで当所における大断面連鑄片の品質について概要を報告する。

2. 結 果

(1) 等軸晶長率は、軽度の電磁攪拌によって大幅に増大し、大断面サイズでも40%程度まで拡大されている(図1)。したがって、センターポロシティ及び中心偏析は、電磁攪拌の適用で全サイズにわたってきわめて改善されている。

(2) 一方大断面サイズでは、放射状の軸心部割れ(図2, 写真1)を生じる場合がある。割れはSプリントでは検出されないが、連続したサルファイドに沿って開口したものであり、最適な2次冷却水の分配によって鑄片表面温度を調整し、凝固後の歪応力を低減させることによって対処できる。また鑄造サイズが大きなものほど、鑄片肌面にひび割れが発生しやすいが、Niメッキモールドの適用で対処できる。

(3) マクロ介在物は、鑄造上面の肌下15%近傍に集積し、高速鑄造を行なう小断面サイズのものほど増加する。しかし耐火物材質の選択や取鍋精錬によって大幅に低減できる(図3)。

(4) アルミナクラスターは、無酸化鑄造により大幅に減少し、100 μ 以上の上面側集積傾向は見られず、250 μ 以上の大型クラスターもほぼ皆無になる(図4)。

3. ま と め

- (1) 340^Φmmに及ぶ大断面連鑄片においても、電磁攪拌の内質改善効果が確認された。
- (2) 大断面連鑄片では軸心割れが出やすいが、2次冷却の適正化で対処できる。
- (3) マクロ介在物は小断面連鑄片ほど増加するが、製鋼条件の選択で大幅に減少できる。
- (4) アルミナクラスターは製鋼条件により大幅に減少し、大型クラスターの上面集積傾向が殆んど認められない程度の高清浄鑄片が得られている。

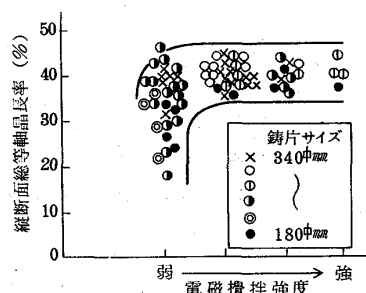


図1: 鑄造サイズ別の電磁攪拌効果

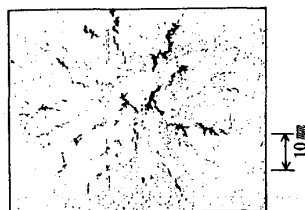


写真1. 軸心部の放射状割れ

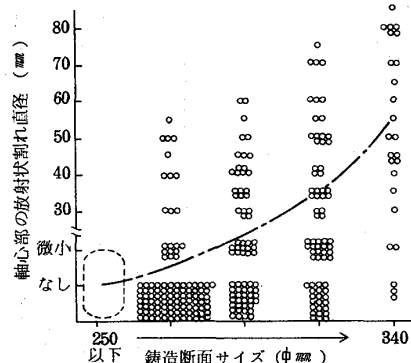


図2: 鑄造断面と軸心部割れの関係

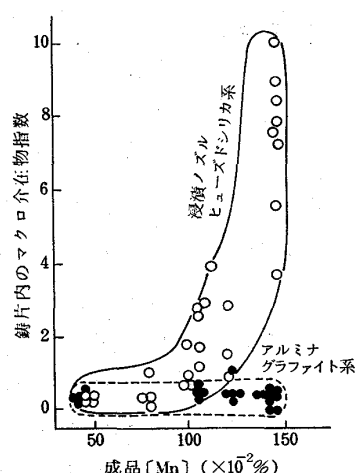
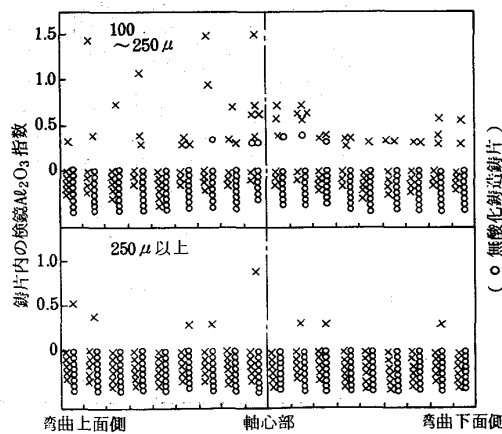


図3. 成品[Mn]値とマクロ介在物の関係

図4. 鑄片内 Al₂O₃ 分布