

(92)

高品質ブルーム連鑄片の製造

新日本製鉄 八幡技術研究室 ○宮村 紘

八幡製鋼部 尾形昌彦, 梅岡勝之

八幡生産技術部 越智昭彦

室蘭製鉄所 鈴木功夫, 大佐々哲夫, 前出弘文

いきさつ

連鑄片の内質向上を目的として電磁攪拌の適用効果やマクロ介在物対策を広範囲に検討した結果, これらの条件を適正化すれば高品質ブルーム連鑄片は充分製造可能なことが確認された。

結果概要

1) マクロ介在物対策

大型介在物は低温鑄造を行うと軸心部に集中肥大化するので高温鑄造がのぞましく, また注入溶鋼の清浄化も対策として有効である。これらの対策の結果を図1に示すが, 250 μ の大型介在物は皆無となっている。

2) 電磁攪拌の効果

電磁攪拌により等軸晶域は大巾に拡大され, 条件によって最大60%程度の等軸晶率が得られる。その際所要攪拌流速は条件で異なるが, 大断面の方が小断面より小であり, 等軸晶化には攪拌時の凝固速度も関与していることを示している。所要攪拌流速は負偏析度から推定すると数10 cm/sec程度であり, これはSプリントやマクロ組織において負偏析模様がほとんど見られない程度のものでCやSの負偏析も0.9程度に相当しており, 材質上は全く無害であることが確認されている。他方CやSの負偏析は高炭材ほど減少する傾向があり, 攪拌時の負偏析形成には凝固遷移層の構造も関与していることを示唆している様である。

なお, センターポロシティ, 中心偏析, 内部われ(未凝固われおよび完全凝固後われ)および[H]の中心偏析は, 図2の例の如く条件によって相関を異にするが等軸晶率の増加にともなって大巾に改善され, 条件の適正化によって鋼塊なみの高品質鑄片が得られることが確認された。

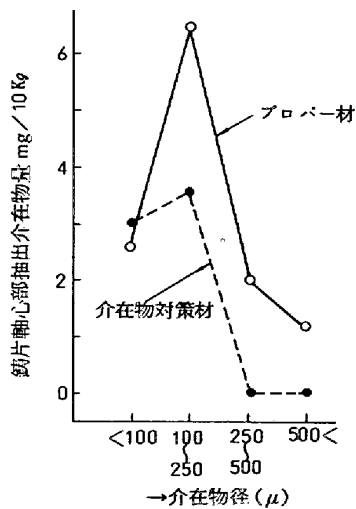


図1 介在物対策の効果

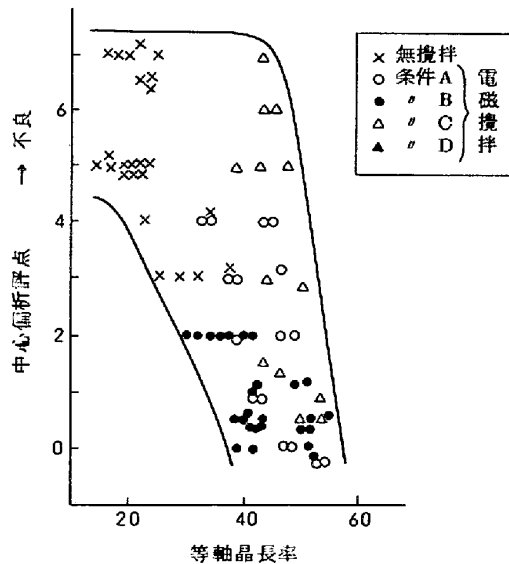


図2 中心偏析と等軸晶率の関係