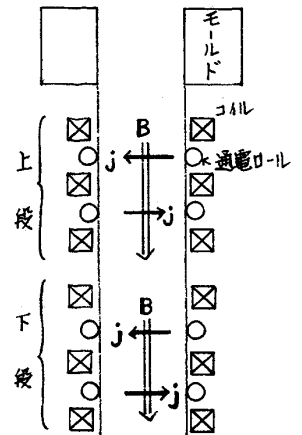


(177) 電磁攪拌によるブルームCC鑄片の品質改善について

住友金属工業(株)小倉製鉄所 足立隆彦 川見 明
田中哲三 萩原利明

1. 緒言：当社独自の電磁攪拌方式をブルームCCに採用し、攪拌位置に生成するホワイトバンドを最小限に抑制し鑄片のマクロ性状を改善する電磁攪拌条件を調査した。特に1段攪拌方式と2段攪拌方式の違いを検討し、最適攪拌条件を見出した。

2. 試験方法：300×400ブルーム垂直引上げ連铸機のマールド下に攪拌装置を設置し、鑄造条件及び攪拌条件を変えて、鑄片・鋼片・製品の品質を比較検討した。当装置の攪拌原理は図-1の様にコイルにより発生する磁界Bと通電ローンを介して流れる電流Jとによって未凝固溶鋼を流動攪拌させるものである。



3. 調査結果：(1)等軸晶率は攪拌強度と共に増加し、一定の攪拌強度以上では飽和値に達する。2段攪拌法では同一攪拌強度で高い等軸晶率を得る事ができる(図-2)。溶鋼過熱度や鑄込速度の影響は攪拌により軽減する。図-1 攪拌原理概略図
(2)ホワイトバンド部の偏析度は攪拌強度の増加により小さくなるが、等軸晶率の場合と同様に飽和する。又同一攪拌強度では、攪拌位置の違いによる偏析度の差は認められない。ホワイトバンドの発生を抑制するには攪拌強度の制限が必要である。
(3)製品マクロ性状は、電磁攪拌により改善されるが、2段攪拌法が優れている(図-3)。又鋼種毎に最適攪拌条件が存在する。
(4)電磁攪拌により、中心偏析は軽減し(図-4)、焼入性のバラツキは減りする。

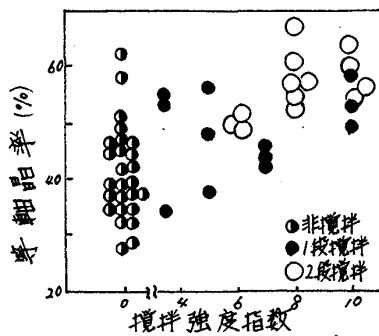


図-2 攪拌強度と等軸晶率

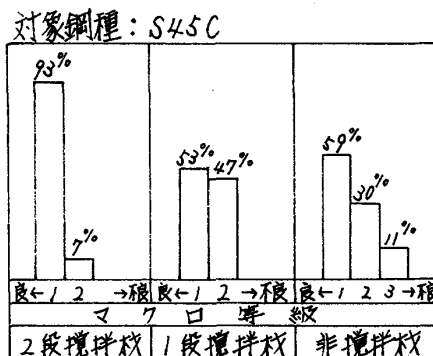


図-3 製品マクロ改善効果

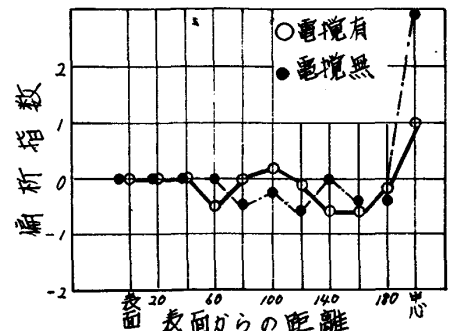


図-4 鑄片のC偏析状況(中方向)

4. 結言：ブルーム連铸機に電磁攪拌装置を設置し、品質改善効果を確認し、高級炭鋼のCC鑄片の品質改善に役立てている。

参考文献 1)第73回製鋼部会資料(新日鉄室蘭)

2)長谷川等：鉄と鋼 Vol.65, 4, 5235 (1979)

3)杉谷等：学振凝固部会資料(554-2)