

(189) 熱延材の連鑄—熱延直接圧延プロセスにおける無欠陥鑄片製造技術の開発

新日鐵 堺製鐵所 磯 平一郎 大田耕三 田中聰吉  
 ○武田 章 岡島正樹  
 生産技術研究所 田中 純

1. 緒言： 連鑄～圧延への直行プロセスにおいて、無欠陥鑄片の製造は必須である。当所においては1号連鑄機<sup>1)</sup>設置時に品質確保を十分に考慮して設計するとともに、立上り以後の操業改善により、内部品質、表面品質ともに良好な鑄片を製造することができ、CC-DR率の向上、スラブ手入工程の大巾な省略が可能となった。

2. 基本的考え方： 当所における連鑄スラブ品質向上対策の基本的考え方を示す。

欠 陥	発 生 原 因	品質向上に対する基本的考え方
内 部 割 れ	機械歪, 熱歪	機械歪減少と均一冷却による熱歪減少
表 面 割 れ	同上, 表面脆化	MD内均一冷却と2次冷却均一緩冷却, 脆化温度域回避
介 在 物	脱酸生成物, 再酸化	取鍋精錬, 脱酸生成物の浮上と巻き込み防止, 再酸化防止

3. 内部品質向上対策： 高温鑄片製造のために緩冷却をおこなうことにより、内部欠陥が出やすくなる。そのため、当初では、1号連鑄機の設置時に ①ロールピッチの細密化、②4点矯正、③圧縮鑄造を採用し、バルジング歪、矯正歪の減少を図るとともに、RH処理による温度コントロールにより、内部割れ、中心偏析ともに良好なスラブの製造を可能とした。(図1. 写真1)

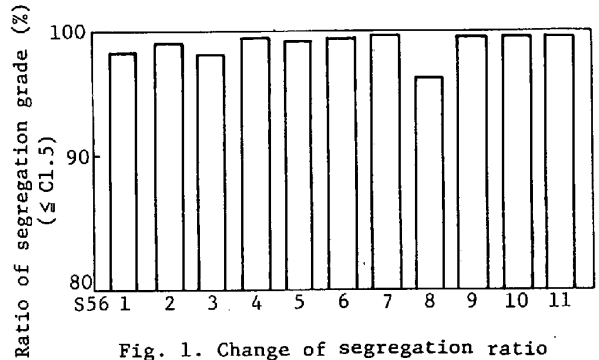


Fig. 1. Change of segregation ratio

4. 表面品質向上対策： 図2に完全無手入圧延率を示す。立ち上げ当初は品質確認のため全面手入れをおこなったが、最近では、92%を超える無手入圧延率を確保している。これは、表面割れ防止策として、①高速鑄造に適したパウダーの採用、②ミストによる均一緩冷却、③大型タンディッシュの採用による鑄造速度一定操業、④矯正点での脆化域回避、を実施した効果であり、また、表層介在物減少策として、①RH処理、②スラッグカット<sup>2)</sup>の実施、③断気鑄造、④浸漬ノズル形状の変更、⑤湯面レベル制御の実施をおこなった効果であり、M片でのスラブ表面疵合格率≧99%を達成している。

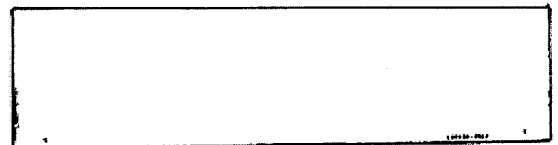


Photo. 1. Example of sulphur print of slab

5. 結言： CC-DR用高温無欠陥鑄片の品質確保策として、内部および表面欠陥防止技術を確立し、スラブの大巾な無手入化が達成でき、DRプロセスに必要な鑄片品質が確保できた。

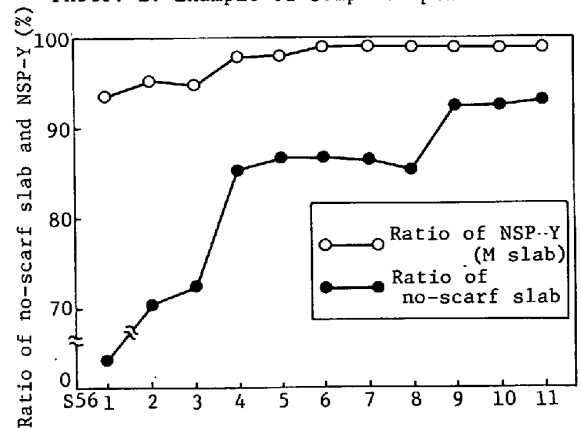


Fig. 2. Change of surface quality of slab

6. 参考文献

- 1) 田中ら：鉄と鋼 67(1981)12, S 926
- 2) 岡島ら：鉄と鋼 67(1981)12, S 846