

(192)

連鑄機の電磁攪拌装置用非磁性鋼ロールの開発

住友金属工業(株) 鹿島製鉄所 坂本浩一 ○山本外喜男 坂下 勉
製鋼所 松矢聖志 中央技術研究所 岡田康孝
久保田鉄工(株) 枚方鑄鋼工場 篠崎 斌

1. 緒言 連鑄鑄片の内質改善を目的に電磁攪拌装置の実用化は、広範囲に普及しており、鹿島№1連鑄機においてもS55年12月より、ASEA式電磁攪拌装置が稼動している。この電磁攪拌装置の実用化に伴ない非磁性鋼ロールの使用が要求されるが、一般的に高温特性が劣る非磁性鋼は、連鑄ロール材としての適用は寿命の面から困難であった。しかし種々の改善により連鑄ロールとして使用に耐え得る非磁性鋼ロールを開発したので結果を報告する。

2. 開発内容及び結果 連鑄ロールは、連鑄鑄片品質を左右する大きな要因であり、従来からその材質、形状については十分な配慮が払われている。

連鑄ロールの寿命は、曲がり及び割れが主因であり、これら要因は高温特性の劣る非磁性鋼ロールを適用化する場合の重要管理項目である。図1に非磁性鋼ロールを適用化する時の各種問題点とその改善策を示す。これらの基礎調査結

表1 非磁性鋼ロール材の成分及び特性

Table with 12 columns: Roll No., Roll Type, Position, Steel Grade, Composition (wt%), Physical Properties, Mechanical Properties, Manufacturing Method. Rows include types A, B, and C with various steel grades like 0.3C-18Cr-8Ni and 18Mn-10Cr-2Ni.

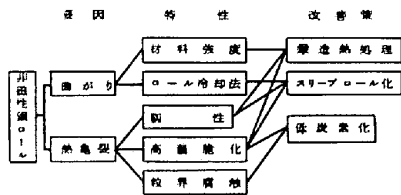


図1 非磁性鋼ロールの問題点と改善策

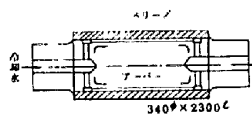


図2 非磁性鋼スリーブロール

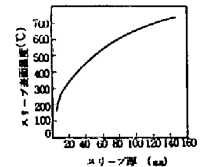


図3 スリーブ厚とロール表面温度

果をもとに表1に示す3種類の材質、形状を異にした非磁性鋼ロールについて使用試験を行なった。図2はB,Cロールで実施したスリーブ式ロール構造の概念図であり、図3はスリーブ化によるロール表面温度の減少効果を示す。また図4は、各非磁性鋼ロール素材の高温での0.2%耐力を示すが、ロールのアーバー材は高強度化し、スリーブ材は耐亀裂性を考慮し製造している。図5に非磁性鋼ロールの使用結果を示すが、Aロールは、曲がり、表面剝離で、Bロールはスリーブ亀裂で、それぞれ425, 1350ヒートで交換しているが、Cロールは3000ヒートでも曲がり、割れは小さく良好な結果が得られている。

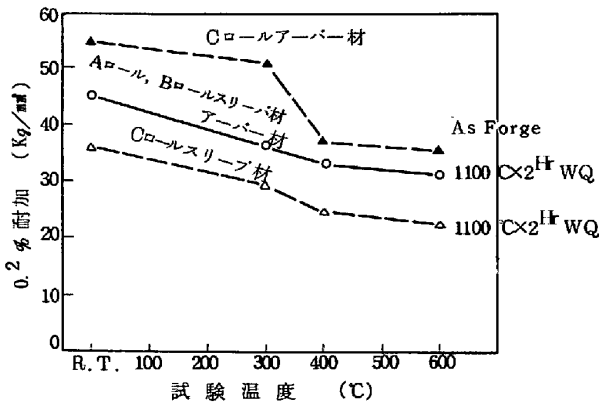


図4 非磁性鋼ロール材の高温引張試験結果

3. 結言 鹿島№1連鑄機の電磁攪拌装置の稼動に伴ない非磁性鋼ロールの諸検討を実施してきたが、高Mn鋼材料を使用し、スリーブロール化することにより、3000ヒート以上の使用に耐え得る非磁性鋼ロール(特許申請中)を開発することができた。

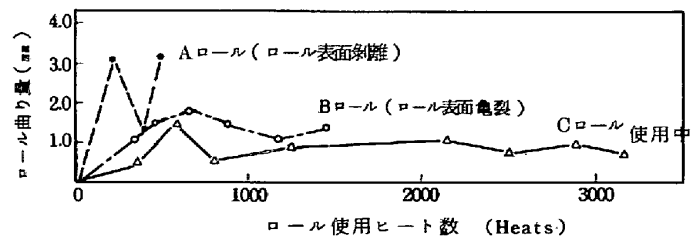


図5 非磁性鋼ロールの曲がり実績