

新日本製鐵㈱ 室蘭製鐵所 二川哲雄 石井章生 ○奥山 登
設備技術本部 池田順一 本社 中村幸弘

1. 緒言

連続 casting に於ける鑄片品質及び操業の改善などを目的として、タンディッシュ内容鋼温の一定制御を阻った誘導加熱法を開発した。以下に本法採用によるコストプッシュを最少限にし、かつ安定操業が図れる耐火物構造・材質の開発経過及び実湯使用結果について報告する。

2. 適用耐火物構造

湯溝部分のみの交換を可能にし、耐火物コストの低減を図る為「スリーブ方式」を採用した。かつ安定操業を図る為、湯溝内側を「鉄皮+パーマ+スリーブ」の構造とした。その概略を Fig. 1 に示す。

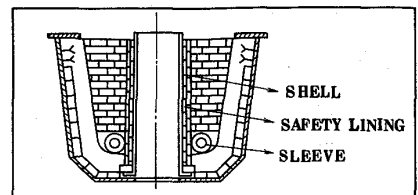


Fig. 1 Lining of refractories around channels.

3. スリーブ耐火物材質の開発

1) 具備条件

当耐火物材質としては、安価で耐スポール・耐食性に優れる事以外に誘導電流発生による発熱を避ける為、固有抵抗が高いことも必要とされる。具備条件を Fig. 2 に示す。

2) 材質選定

候補材質としては、浸漬ノズルなどで実績の有る Al_2O_3-C 質、堰などに適用中のアルミナ系プレキャスト、及び耐スポール性が優れる溶融シリカ質を挙げた。

各材質の熱衝撃破壊抵抗係数・溶損量の比較を Fig. 3 に示す。溶融シリカ質は溶損大の為、実湯使用に耐えられないが、その他の材質は使用可能である。

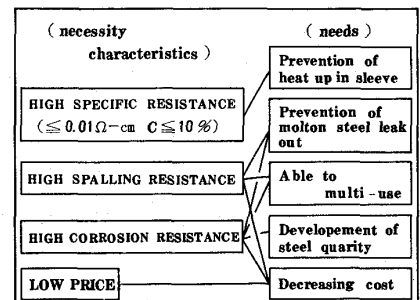


Fig. 2 Necessity characteristics for sleeve refractories.

4. 実湯使用結果

1) C=10%の Al_2O_3-C 質スリーブ

Fig. 4 の左側は、1 Ch 使用後の断面を示す。亀裂はなく、溶損もほとんど見られないが、加熱・冷却に伴う酸化脱炭層が内面に最大 3 mm 生成しており、間欠操業では多数回使用に対し不利である。

2) アルミナ系プレキャストスリーブ

Fig. 4 の右側は、間欠的に 4 Ch 使用した後の断面を示す。内面は約 7 mm 溶損し、変質層の生成が約 5 mm 見られるが、更に再使用が可能な状態である。

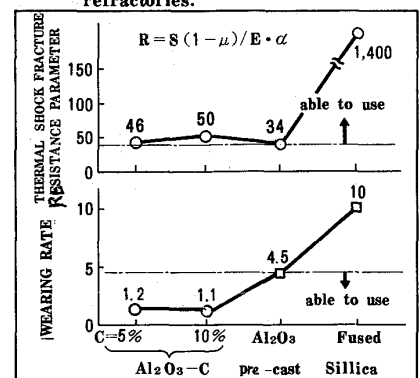


Fig. 3 Selection of materials for sleeve refractories.

5. 結言

スリーブ耐火物としての適正材質を、固有抵抗・耐スポール性・耐食性の面から検討したところ、低Cの Al_2O_3-C 質と、アルミナ系プレキャスト品が適用可能である。この中でもアルミナ系プレキャスト品は、安価であり、多数回使用も可能の為、スリーブ材質として適正である。

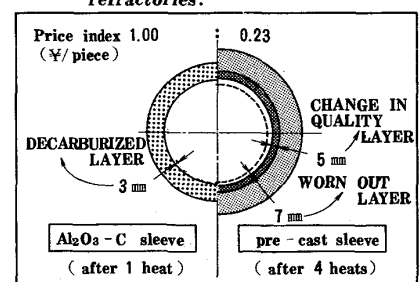


Fig. 4 Cross section of used sleeves.