

住友金属工業(株)鹿島製鉄所 吉田克磨 広木伸好  
 ○三木 隆 黒川伸洋

1. 緒言

RH脱ガス下部槽用耐火物は、耐摩耗性に優れた高温焼成マグクロれんがが、一般に使用されているが、RH昇熱比率の高い当所1RHでは、高温長時間及び、間欠操業の影響を受け、側壁れんがの損耗が下部槽寿命を律速している。ここでは、スラグ浸潤抑制及び、熱的スポーリング抵抗性に優れた、MgO-Cれんがを、下部槽に試用し良好な結果が得られたので報告する。

2. 試験方法

- (1)下部槽側壁部での、MgO-C、マグクロれんが張り分け試験
- (2)(1)の結果を踏まえての側壁MgO-Cれんが全張りによる寿命延長試験

3. 試験結果

(1)MgO-C、マグクロ張り分け試験結果

図-1にMgO-C、マグクロれんがの張り分け図、図-2に使用後の損耗速度比較を示す。鋼浴部(2~4段)で20%、スラグライン部(5~7段)で30%MgO-Cれんがの損耗低減効果を確認した。

(2)MgO-Cれんが側壁全張り試験結果

張り分け試験結果よりMgO-Cれんがの優位性を確認出来、寿命延長を図るべく側壁全張り試験を実施した。図-3にRH昇熱比率とRH総処理時間の関係を示すが、MgO-Cれんがは、従来のマグクロれんがの範疇を越え、総処理時間の延長を可能とした。

(3)極低炭素鋼への影響

図-4にMgO-C、マグクロれんが別下部槽使用時の、極低炭素鋼の成品[C]値を示す。MgO-Cれんが使用による成品への影響はなく、マグクロれんが使用時と比較しても差はない。

4. 考察(RHにおけるMgO-Cれんがの酸化還元反応抑制機構)

使用後MgO-Cれんがの顕微鏡観察より、れんが稼働表面には、RH昇熱操業により生じたAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>と、れんが成分中のMgOを主体とする高融点のスピネル層が、間断なくコートしているのが観察された。この保護層の働きにより、れんが内部のPco分圧は高められ、MgOとCの酸化還元反応が抑制されているものと推察される。

5. 結言

MgO-CれんがをRH下部槽側壁に試験した結果、従来の高温焼成マグクロれんがに比べ、良好な結果が得られ、RH用耐火物の新材質として適用可能であることを見出した。

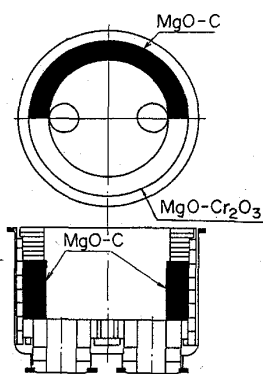


Fig.1 Application zone of test brick.

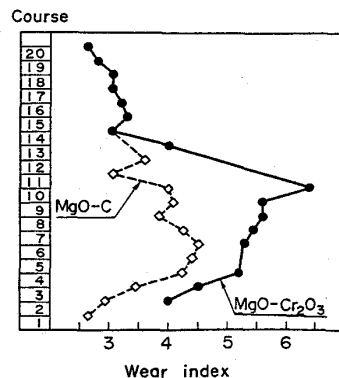


Fig.2 Wear index of MgO-C and MgO-Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> bricks.

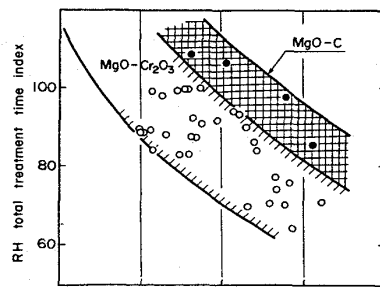


Fig.3 Relation between reheating ratio and total treatment time index.

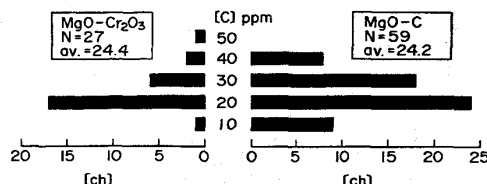


Fig.4 Carbon content of ultra low carbon steel (spec.≤50ppm)