

(264) クロム系ステンレス溶製炉に於る耐火物の改善

新日本製鐵(株) 八幡製鐵所 島田康平 武内美継

磯村福義 新飼昭男

○松井泰次郎 佐々木健一

1. 緒 言

当所第一製鋼工場175t転炉(LD-OB)では、ステンレス溶製比率が高く内張り耐火物は低塩基度スラグの存在下で高温にさらされる為、炉底、鋼浴部の溶損バランスがとれず耐火物コスト高騰の要因となっていた。今回、MgO-CaO-C煉瓦をこれらの部位に適用し、良好な結果を得たので報告する。

2. 煉瓦材質改善の考え方

①高温下でのマグネシア-カーボン反応の緩和

②スラグコーティング性向上

の二つの目的で従来のMgO-C煉瓦にMgO結晶粒界にCaOが分布した電融マグライムクリンカーを配合したMgO-CaO-C煉瓦について検討を行った。

2-1) 適正MgO/CaO比の検討———低塩基度スラグ(CaO/SiO₂=1.2、1700℃)と各配合煉瓦成分についてモデル化

した固液二相の平衡反応の計算結果及び回転侵食炉におけるスラグ侵食試験結果をそれぞれFig. 1, 2に示す。ステンレス鋼スラグでは、モデル計算上煉瓦中のCaO%が高いほど液相生成量が減少するが、侵食試験結果ではCaOが20%程度から稼働面の変質層が増加するため見掛け上の溶損指数が増加し、一般鋼スラグでは15%より溶損指数が増加することよりCaO含有量の適正值を10~15%とした。

2-2) 適正な黒鉛含有量の検討———黒鉛含有量については、1650℃の溶銑中に供試材を浸漬させ、その試験前後の弾性率の比(E/E₀)及び1700℃の溶鋼中に供試材を70rpmで2時間回転させた場合の摩耗量の測定から約15%を適正值とした。

3. 実炉試験結果

上記結果をもとに試作したMgO-CaO-C煉瓦を炉底及び鋼浴トラニオン壁に適用した結果、ステンレス溶製期間中の炉底及び鋼浴トラニオン壁の溶損量が軽減され、Fig. 3に示す様に一炉代当りのステンレス溶製比率の向上と約20%の炉材コスト削減効果を得た。

4. 結 言

ステンレス溶製炉用MgO-CaO-C煉瓦の開発を行い実炉に適用した結果、ステンレス溶製比率の向上と大幅な炉材コストの削減が達成出来た。

<参考文献> 平櫛敬資：耐火物 39〔2〕P.91(1987)

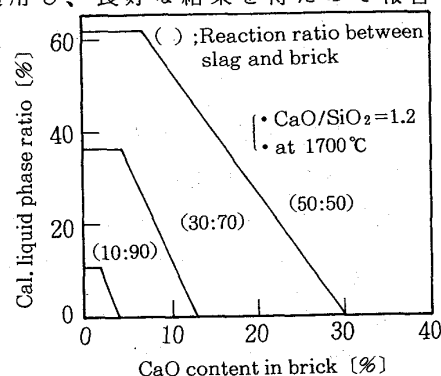


Fig. 1 Calculated liquid phase ratio from 1700°C isotherm section in the CaO-MgO-SiO₂ system

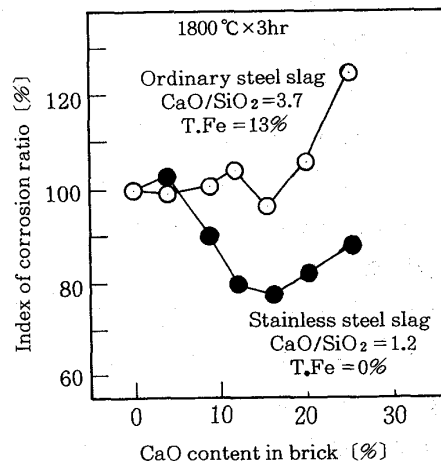


Fig. 2 Experimental results of slag corrosion test

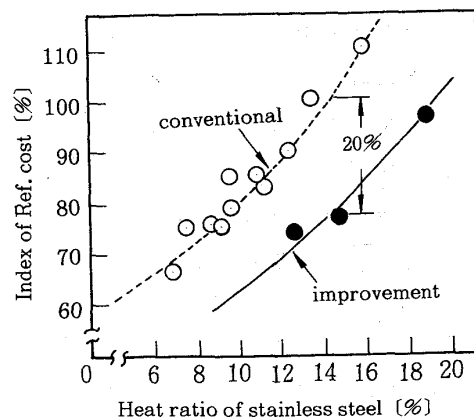


Fig. 3 Relation between index of Ref. cost and heat ratio of stainless steel