

(196) 取鍋スラグライン部へのマグネシア・シリカ質流し込み材の適用

日本鋼管(株) 中研福山研究所 ○加藤久樹 西 正明
 福山製鉄所 内田繁孝 永山氏正 中島廣久
 品川白煉瓦(株) 技術研究所 京田 洋

1. 緒言

福山製鉄所第2製鋼工場の250t溶鋼取鍋は、スラグライン部にマグネシア・カーボン煉瓦、一般壁にジルコン質流し込み材を施工している。マグネシア・カーボン煉瓦は高耐食性、高耐熱のスポーリング性を有するが、煉瓦積みを行うため、施工性が悪いという問題点がある。当社では、塩基性流し込み材についての検討を行なっており、¹⁾ ²⁾ マグネシア・カーボン煉瓦に変えて、塩基性流し込み材を施工することで、スラグライン部の不定形化、および施工作業の合理化が考えられる。今回、250t取鍋スラグライン部で、数回の実用試験を行ったので、以下にその概要を報告する。

2. マグネシア・シリカ質流し込み材の考え方

マグネシア系流し込み材は塩基性スラグに対して高耐食性を有する材料であるが、熱的および構造的スポーリングにより損傷しやすいという欠点を持っている。この欠点を改善する手段としてシリカ微粉を使用した。シリカ微粉を添加し、モンチセライト系液相を生成させ、クッション性を与えることで、熱的スポーリング抵抗性を向上させた。同時に、開口気孔を閉塞させ、スラグ浸潤を抑えることで構造的スポーリング抵抗性を改善した。Fig. 1の回転スラグ浸食試験結果に示すように、シリカ添加はスラグ浸潤を抑える効果が大きい。

3. 実用試験結果

実用試験に使用したマグネシア・シリカ質流し込み材の品質をTable 1に示し、第1回目試験時の取鍋ライニング構成をFig. 2に示す。第1回目の試験鍋は39回受鋼後(AP処理比率 10.3%)一般壁のジルコン質流し込み材の損傷により鍋上がりとなった。マグネシア・シリカ質流し込み材はマグネシア・カーボン煉瓦に比べ耐食性はやや劣るが、スラグライン用材料として十分な耐用性を示した。使用後解体調査では、流し込み材の表面にはスラグと吹付け材からなる付着物が若干あったが、流し込み材内部に亀裂や地金差しは認められず、緻密で強固な組織を有していた。

第2回、第3回目試験ではAP処理比率が平均29.6%と高く、溶損による損傷がやや大きかった。

4. 結言

マグネシア・シリカ質流し込み材は、250t取鍋スラグライン部における実用試験において、AP処理が比較的少ない処理条件下で良好な耐用性を示し、スラグライン部の不定形化が可能である。

参考文献

- 1) 西 ほか ; 耐火物, 37 [1] 29 (1985)
- 2) 加藤 ほか ; 鉄と鋼, 71 [4] S228 (1985)

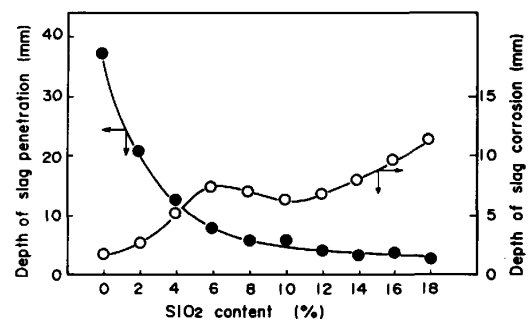


Fig.1. results of rotary slag corrosion test

Table 1. Properties of basic castable

Chemical Composition (%)	MgO	85.0
	SiO ₂	13.7
Linear change (%)	1000°C×3hrs	-0.12
	1600°C×3hrs	-0.32
Modulus of rupture (kg/cm ²)	1000°C×3hrs	110
	1600°C×3hrs	156
Apparent porosity (%)	1000°C×3hrs	17.5
	1600°C×3hrs	15.5

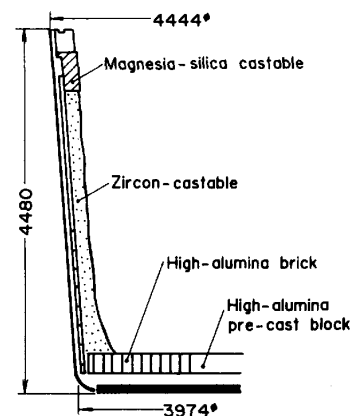


Fig.2. Lining profile of ladle