

(179)

塩基性スリンガー取鍋の寿命延長 (塩基性スリンガー取鍋の開発—2)

日本鋼管 技研福山研究所 ○高橋達人, 高橋忠明, 工博宮下芳雄
福山製鉄所 松田安弘, 片山平太, 田口喜代美

1. 緒言

福山製鉄所第3製鋼工場320 T取鍋において、取鍋長寿命を主目的に塩基性スリンガー取鍋の実用試験を行なったのでその結果及び試験に際し生じた問題について報告する。

2. 取鍋施工ライニングと塩基性スリンガー材

塩基性スリンガー材は熱伝導率が高いことから断熱性を強化させる必要があり、Fig. 1.に示すように側壁及び敷にそれぞれ断熱煉瓦、断熱キャストブルよりなる断熱層を設けた。また敷煉瓦は従来使用しているろう石質を使用した。塩基性スリンガー材の品質はTable 1に示すようにMgO-SiO₂系である。材料中のSiO₂は全体をソフト化し熱スボールによる剥離を防止する目的で添加した。

3. 乾燥及び使用条件

施工後の乾燥は昇温を弱→中→強の3段階とし合計乾燥時間40 Hrで行なった。試験を行なった福山第3製鋼工場はキャップド鋼が約9割を占めているため試験鍋の受鋼鋼種はキャップド鋼に限定して行なった。なお出鋼温度は1630～1660℃、鍋回転は通常使用鍋と同等の120～150分/鍋である。

4. 試験結果

塩基性スリンガー材の剥離損傷は完全に防止するまでに至らずその損傷部には熱間吹付け補修を行なった。また敷煉瓦の耐用度から30Ch前後で敷煉瓦の張り替え補修を必要とした。この敷煉瓦補修を11回行ない塩基性スリンガー取鍋として取鍋寿命348ch総受鋼量10万Tを達成した。

5. 塩基性スリンガー取鍋の問題点

塩基性スリンガー材の剥離損傷対策として材料面から対処したが未だ充分ではない。また取鍋使用中に側壁及び側壁立上り部に吹付け材、スラグ、地金の混合体がビルドアップし、このためにしばしば受鋼制限という問題が発生した。このビルドアップはFig. 2に示すような現象の繰り返しにより起こる。さらに吹付け補修時のリバウンドした未接着の吹付け材が吹付け後1ch目のスラグと反応しスラグの熔融軟化点を上昇させ排滓側の側壁立上り部にビルドアップ層を形成する。特に過剰量の吹付け及び転炉における軽焼ドロマイトの使用はこのビルドアップを促進する。

6. 結言

塩基性スリンガー取鍋として348chの取鍋寿命を達成した。しかし塩基性スリンガー取鍋実用試験を行なう中でビルドアップの問題が生じた。

Table 1 Properties of Slinger Material

Chemical Composition (%)	MgO	71.2
	Al ₂ O ₃	2.7
	SiO ₂	19.2
Properties(1500°C 2Hrs)		
Linear Change (%)		+0.78
Apparent Porosity (%)		23.0
Bulk Density (g/cm ³)		2.50
Crushing Strength(kg/cm ²)		460
Thermal Expansion (%) at 1000°C		1.17

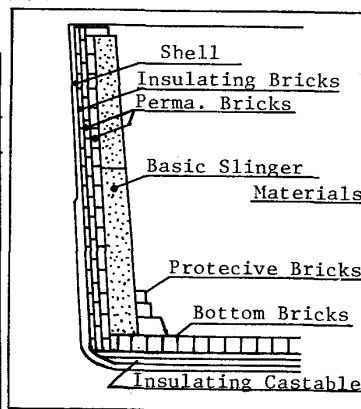


Fig. 1 Basic Lining of 320T Ladle

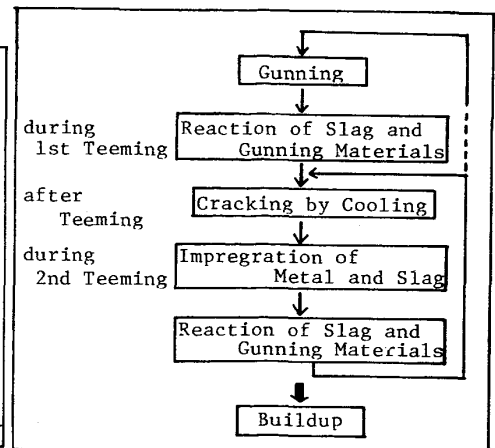


Fig. 2 Mechanism of Buildup