

(195) 取鍋へのスラリーガンニング工法の適用

(取鍋用スラリーガンニング工法の開発-2)

日本鋼管(株) 京浜製鉄所 半明正之 長谷川輝之 須藤新太郎

○渡辺敏夫

品川白煉瓦(株) 京田 洋 寄田栄一 森 正志 浜崎佳久

1. 緒 言

当所製鋼工場 250T 溶鋼取鍋は、主にジルコン質流し込み材による流し込み施工を行ない鍋修理サイクルの短縮化、省力化および鍋耐火物原単位の低減、鍋回転の安定化に十分役割を果たしてきた。

流し込み施工の一特徴として肉盛り補修による耐火物原単位低減が可能であるが、実際には内張りの損傷はアンバランスであり、施工体としての不安定要素が多い¹⁾。今回冷間吹付による肉盛り補修方法(スラリーガンニング工法)を開発し、実用化に踏み切った。以下にその概要について報告する。

2. 設備概要

スラリーガンニング工法の施工装置の概要を Fig 1. に示す。流し込み材(ジルコン質)と同品質の補修材を用い、粒骨材はバッチ式ガンで圧送、微粉部とバインダー液はミキサーにてスラリー化しポンプで連続的に圧送する。ノズル駆動装置は、昇降、回転、伸縮、首振り機構を設け、吐出能力は 70~75 kg/min であり、自動運転が可能である。

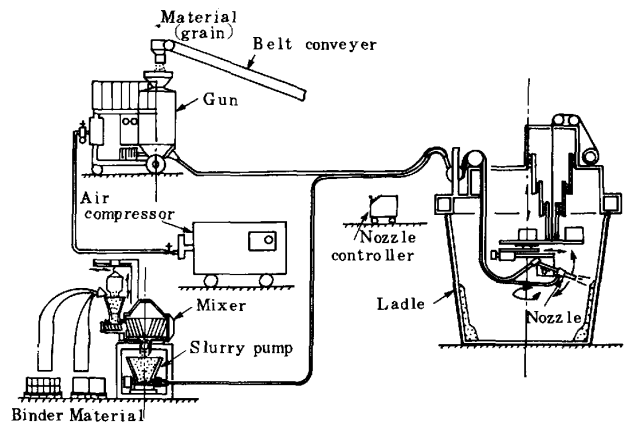


Fig 1. Outline of gunning apparatus for Slurry added gunning

3. 実鍋試験結果

1) 施工結果; 補修材 A (ZrO_2 46%) をスタータ一部に、補修材 B (ZrO_2 59%) をスラグイン部に吹付を行なった概要を Fig 2 に示す。接着率は 95% 以上で粉塵発生は軽微である。施工後の養生は 4Hr 自然養生し、乾燥時間短縮化を目的に 25Hr (流し込み施工 42Hr) の乾燥を行なったが使用上の問題(亀裂、剝離)は無い。

2) 使用結果; 補修材 A, B とともに損耗速度は 1.5~2.1 mm/ch であり、流し込み材とほぼ同等の損耗を示す。Fig 3 に示すように鍋寿命は、約 1.8 倍向上し耐火物原単位は、21% の低減効果が得られた。

3) 解析結果; 補修材 B と流し込み材 D の使用後の稼働面附近の顕微鏡写真を Fig 4 に示す。補修材 B は亀裂の発生が無いのに対して、流し込み材 D は、変質層背部に剝離に起因する亀裂発生が認められる。

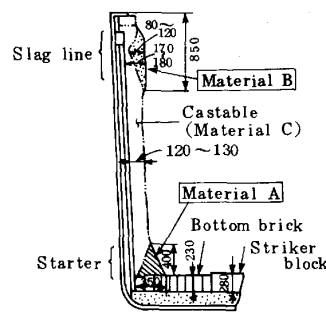


Fig 2. Outline of lining Profile after gunning repair

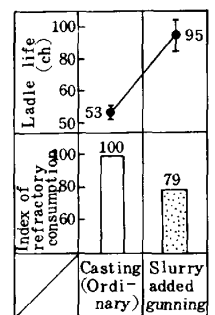


Fig 3. Comparison of Ladle life and refractory consumption

4. 結 言

スラリーガンニング工法を今後、AP 処理鍋にも適用し、鍋寿命延長による耐火物コスト低減効果を調査する予定である。

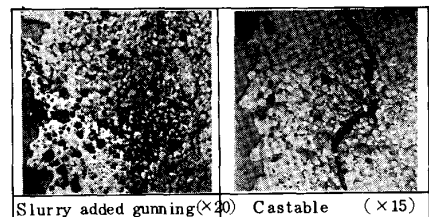


Fig 4. Microstructure of used materials

参考文献; 1) 半明正之, 高橋忠明 ほか: 第 65 回造塊用耐火物専門委員会資料 1985