

(71) 福山第4高炉の炉前耐火物低減について

日本鋼管(株) 福山製鉄所 中島龍一 炭竈隆志 牧 章
 山中武夫 ○牛腸 誠
 品川白煉瓦 技術研究所 寄田栄一

1. 緒言

福山4高炉における炉前耐火物の原単位は、材質、施工方法等の改善により着実に低下して来た。以下、主な低減対策について、その概要を報告する。

2. 耐火物原単位の推移

現状の樋材原単位の実績を図1に示す。

59年以降、原単位低減のため実施した主な対策は、次の通りである。

① 大樋の改造

スキンマー部の樋幅は狭く、溶銑滓の流速が大きいため樋材の損耗、劣化が激しい。また交換式スキンマーのため、継部が脆弱等の問題があった。

そこで図2のように樋幅を1100mm→2000mmに拡大して溶銑滓の流速を減少させ、また継目を無くして大樋と一体構造(固定式)とし好結果を得た。

② 樋はつり機の導入(図3参照)

従来の樋掘削機は、バックホーのドリフターにノミを取付けて往復の打撃力によって樋材を掘削していた。

この方法の問題としては、劣化層だけでなく健全層まで(150mm→200mm)壊してしまうところがあった。

そこで従来のノミに代わる回転ビットで表層部(30~50mm)のみの樋材を壊すはつり機を開発した。(材質、ハイチタン特殊鋼)その結果、必要最小限の壊し作業が可能となった。

③ 高級樋材の使用

樋材の耐食性を向上させるために以下の点を考慮した。

○スラグ材

- SiCの増加で耐スラグ性向上と微粉部での焼結抑制。
- 低水量での流し込み性改善のため、材質を緻密化。
- 焼成後の曲げ強度の向上。

○メタル材

- SiO₂微粉添加による高強度、耐摩耗性向上。
- カーボン超微粉添加によるスラグ、メタル界面での耐食性向上

3. 結言

今後、安定して樋材原単位0.5kg/T以下を継続していく所存である。

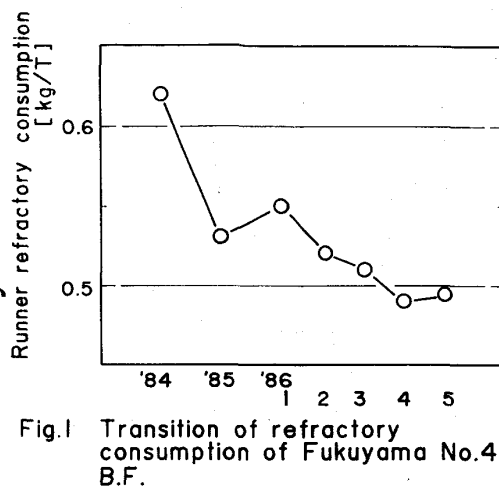


Fig.1 Transition of refractory consumption of Fukuyama No.4 B.F.

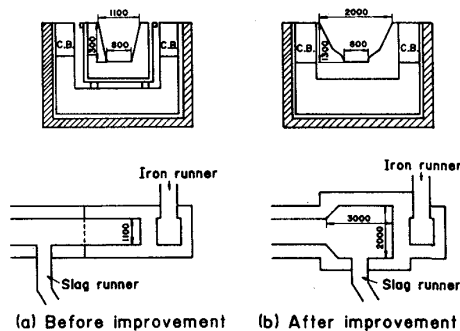


Fig.2 Comparison of skimmers of Fukuyama No.4 B.F.

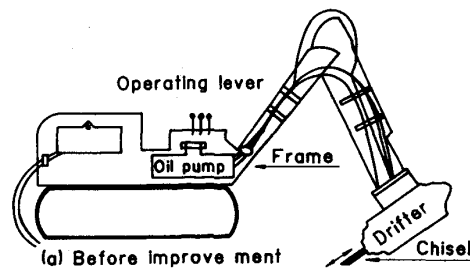


Fig.3 Schematic diagram of excavator at Fukuyama No.4 Blast Furnace.