

(19) 高炉における小塊コークスの鉍石との混合使用技術

新日本製鐵(株) 君津製鐵所 奥田康介 天野 繁 石岡信雄  
小野 創 古川高司 ○井上 強

1. 結 言

君津2, 4高炉において, 昭和57年10月より余剰粉コークス発生抑制を目的として, 小塊コークスを鉍石へ混合して使用している。約8ヶ月間の小塊コークス高炉使用実績の解析結果を2高炉について報告する。

2. 小塊コークス使用実績

2高炉は昭和57年10月より, 4高炉は昭和57年12月より, それぞれ小塊コークスを使用している。小塊コークスの粒度は7~20mmであり, 装入方式は小塊コークスを完全に鉍石ではさみ込むことを狙い, 1バッチ目の鉍石に混合する方式をとっている。使用開始後段階的に小塊コークス使用量を増加し, 昭和58年6月の時点で2高炉600kg/ch(15kg/t-p), 4高炉700kg/ch(11kg/t-p)を使用している。

3. 小塊コークス使用時の高炉操業変化

当社生産技術研究所のモデル実験によると, 鉍石に小塊コークスを混合した場合, 融着帯の通気抵抗が小さくなり, また小塊コークスが優先的にソリューションロス反応をおこすため塊コークスが保護される結果が得られている<sup>1)</sup>。フレイム温度と通気抵抗指数の関係を小塊コークス使用量で層別してFig.1に示すが, 同じフレイム温度で比較すると, 小塊コークスを多く使用しているほうが通気抵抗指数は小さい。これは今回の使用試験により明確化された現象である。また羽口コークスサンプリング結果をFig.2に示すが, 小塊コークス未使用時に比べ, 小塊コークス使用時はコークス平均粒度が大きくなっている。これらの解析結果から, モデル実験結果が実高炉においても成り立つことが確認された。またFig.3にフレイム温度とソリューションロス量との関係を小塊コークス使用量で層別して示す。同じフレイム温度でも小塊コークス使用量の多いほうがソリューションロス量は低い。これは小塊コークスのソリューションロス反応により発生するCOガスがただちに鉍石の還元に寄与しガス利用率を向上せしめることによると考えられる。この小塊コークス使用に伴うソリューションロス量の低下により $\eta_{CO}$ は上昇し, 小塊コークスのみかけの置換率は1.19となった。

4. 結 言

君津2高炉における小塊コークス使用時の操業解析結果から, 小塊コークス使用に伴い, 炉下部コークス粒径が大きくなりまた通気抵抗指数が低下すること, ガス利用率が向上しソリューションロス量が低下することが確認できた。今後君津2高炉において, 小塊コークス使用量限界, 最適小塊コークス装入方法を操業試験により追求して行く予定である。

参 考 文 献

1) 製鉄部会資料: 鉄-47-1-自1(昭和50年11月)(私信)。

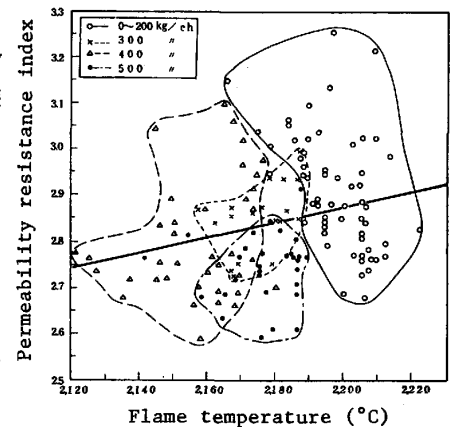


Fig. 1. Effect of 7~20mm coke on permeability resistance.

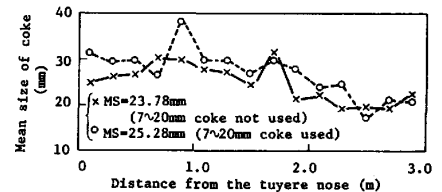


Fig. 2. Size distribution of coke at the tuyere level.

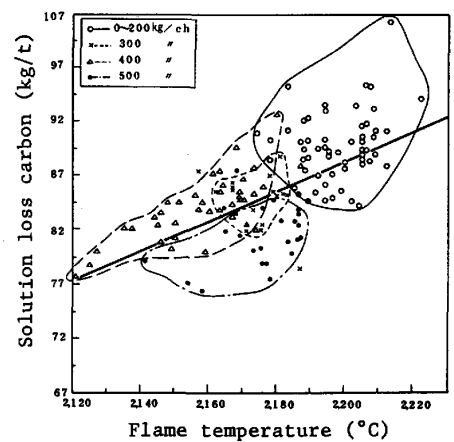


Fig. 3. Effect of 7~20mm coke on solution loss reaction.