

高炉内におけるコークス性状変化

新日本製鐵㈱ 君津製鐵所 阿部幸弘 奥田康介 ○山口一良
 釜石製鐵所 中込倫路 中森 孝
 生産技術研究所 西 徹 原口 博
 基礎研究所 須賀田正泰

1. 緒 言

君津3高炉において、コークス冷間強度(DI₁₀₀⁰)を一定にし、反応後強度(Coke Strength after Reaction; CSR)を54%から62%まで変化させた操業試験を実施した。高炉操業に及ぼす影響を前回報告したが¹⁾、今回は、各CSRレベル期間の終了時に、休風して炉腹部と羽口部にてコークスサンプリングを行ない、その性状調査をすることにより高炉内におけるコークス性状変化を検討した。

2. サンプリングおよび試料処理

炉腹部、羽口部ともに、炉壁より4mのサンプリングを行ない、採取された試料を200mmずつに分割してコークスを選別したあと、粒度分布と黒鉛化度による温度履歴を測定した。また、400~800mmずつにまとめて、コークス灰分、灰分組成の分析を行なった。炉内コークスの強度を知るために、CO₂によるガス化反応をせずにCSR測定用試験機(I型ドラム)にコークスを装入し、600回転させた後の ϕ 10mmの割合をDI₁₀₀⁰と表示して用いた。

3. 炉腹コークスの性状

Fig. 1に示すように、CSRが54%に低下すると炉中間部でコークス粉(ϕ 3mm)の増加が認められる。半径方向における粉の増加位置は、シャフト上部ゾンデのガス温度の低い位置に対応し、発生した粉がガス流速の遅い場所に集積することがわかる。

DI₁₀₀⁰は、CSRが低く、K₂O含有量が高く、コークス温度の低いほど低下し、コークス粉が増加する。発生した粉は上方、下方に移動するが、羽口部で発生した粉が炉腹部まで吹き上げられることはなかった。

4. 羽口コークスの性状

コークス温度とSiO₂含有量との関係において、温度の高いほどSiO₂が低下する領域を炉芯、その傾向からはずれる領域をレースウェイとして両者を区分できた。

Fig. 2に示すように、CSRとコークス粉との間には明確な関係が認められない。またDI₁₀₀⁰とCSR、K₂O含有量、コークス温度との関係が認められず、レースウェイ内コークスはスラグ、メタルの多いほど、炉芯コークスはJIS反応性の高いほどDI₁₀₀⁰は低下し粉が発生する。塊と粉の温度比較により、レースウェイ内で発生した粉よりも、上方より落下してきた粉の多いことがわかった。

5. コークス粉の発生、蓄積、移動

CSR低下により炉腹部でコークス粉が発生してガス流速の遅い場所に蓄積し、次第に羽口部に落下してレースウェイ構造を変化させると考えられる。

(参考文献) 1) 鉄と鋼, 68 (1982), S745.

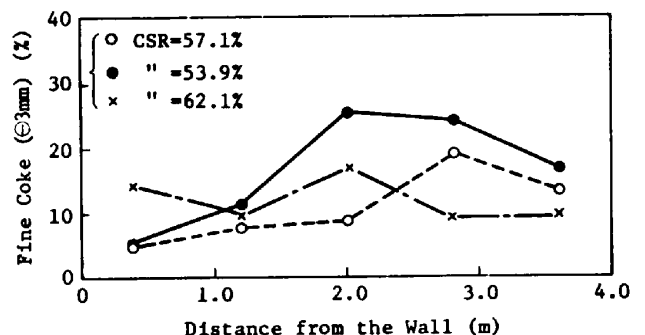


Fig. 1. Radial Distribution of Fine Coke at the Belly Level.

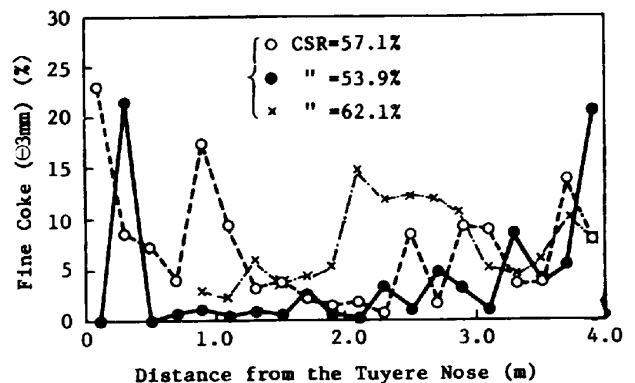


Fig. 2. Radial Distribution of Fine Coke at the Tuyere Level.