

(63)

炉芯の観察状況と2、3の考察

(炉芯～レースウェイ状況の解明 第2報)

新日本製鐵(株)大分製鐵所

望月志郎 芦村敏克

○井上義弘

1. 緒言

稼動高炉の炉芯部を解明するため炉芯ゾンデを開発した¹⁾。本報では操業中の炉芯部の観察状況と休風中に実施している羽口レベルのコークスサンプリング結果との対応解析を行い知見を得たので報告する。

2. 測定状況およびデータ処理

測定場所、時：炉芯ゾンデ15番羽口、予定休風日前日

コークスサンプリング12番羽口、予定休風日

データ処理：炉芯ゾンデ挿入推力変化によりレースウェイと炉芯に区分し、炉芯部については平均値を代表値として用いた。コークスサンプリング野崎ら²⁾の方法による。

3. 結果と考察

1) 銑滓の滴下状況：Fig.1にコークスサンプリング結果を示す。羽口先端から1～2m間で銑滓の比率が高い傾向が認められる。Fig.2にコークスの-3mm粉の分布を示す。Fig.1、2より-3mm粉が多量に存在する領域には銑滓の存在比率は小さく、-3mm粉の存在領域とレースウェイ間で銑滓の比率が大きい。すなわち滴下領域があると推定される。このように-3mm粉の存在が通液性に対して影響を与えていると考えられる。一方操業中の炉芯ゾンデ情報では銑滓の滴下がレースウェイ奥、羽口先端から1.5～2.2m間で激しく観察されるが、必ずしもコークスサンプリング結果とは対応しない場合もある。今後操業中の炉芯の観察数を増し、構造解明を実施していく予定である。 2) 炉芯コークス温度とスラグ付着：Fig.3に炉芯平均温度と炉芯表層部(羽口先端から1.2～1.5m間)のスラグの重量分率を示した。これにより炉芯温度とスラグ重量比率との対応が認められる。特に炉芯温度が1100℃まで低下するとスラグ比率が急増している。このことは炉芯温度の低下がスラグの流動性を悪化させ、炉芯表層部への付着を促進したと推定させるものである。

3) 炉芯への通気性について：スラグが付着した場合、炉芯方向への通気の悪化が推定される。Fig.4に羽口近傍のステーブ温度と炉芯温度との関係を示したが、炉芯温度が低い場合の方がステーブ温度は高くより強く炉壁側にガス流が発生したと推定される。炉芯の通気悪化との対応がとれている。

4. 結言

炉芯ゾンデによる観察結果とコークスサンプリング結果より炉芯表層部の構造に関する知見を得た。今後はさらに稼動高炉の炉芯構造を解明し、高炉操業に反映していく予定である。

(参考文献) 1)和栗ら：第109回講演大会、2)野崎ら：鉄と鋼68(1982)

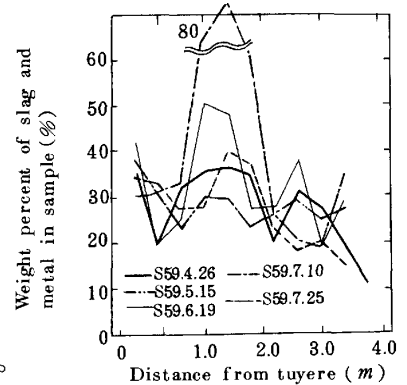


Fig.1 Slag and metal distribution (tuyere coke sampling)

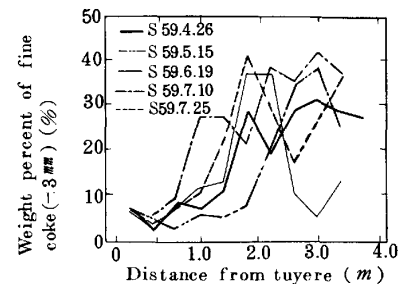


Fig.2 Fine coke(-3mm) distribution (Tuyere coke sampling)

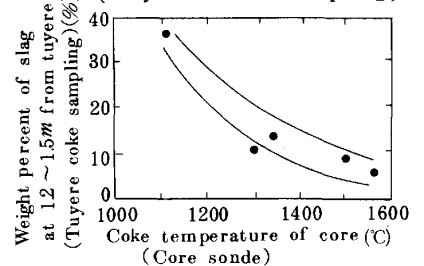


Fig.3 Relation between slag weight percent and coke temperature of core

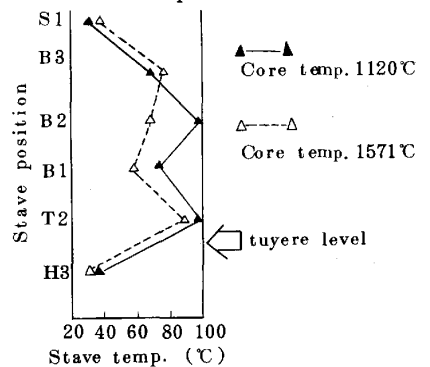


Fig.4 Stave temperature distribution