

(27)

高炉操業におよぼす高炉装入物性状変動の影響

川崎製鉄 技術研究所 近藤幹夫 小西行雄 岡部俊見
千葉製鉄所 澤田匡憲 早瀬敏一 春高夫

1. 緒言 千葉4高炉にコークスと焼結鉱と高炉度に採取し、それらの短期的な性状変動が高炉操業におよぼす影響について、連続5日間調査した。
2. 実験方法 (1)コークスと焼結鉱の庫下部の節上を30分に1回採取し、2時間分と1個の供試試料とした。(2)性状試験項目: <コークス>粒度分析, 工業分析と全硫黄, 灰分の化学分析, ドラム強度, タンブラー強度, JIS反応性, マイクロ強度, ガス化後ドラム強度, <焼結鉱>粒度分析, シャッター強度, 還元崩壊試験, 化学分析, (3)高炉操業データは、デジタルデータ収録装置を使用し、送風圧, 炉頂圧, シャフト圧(図1), 送風量, 送風温度, 送風湿度, 吹込み重量量などと2分に1回の頻度で採取した。
3. 実験結果 装入物性状の2時間平均値に対し、(1)式で示す各部の通気抵抗指数(重)の2時間平均値と10分ずつずらしながら計算し、相互相関係数を求めた。重は $(P_i - P_j) / V_{Bo}^{1/2}$ (1) ただし、Pは圧力(kg/cm^2), V_{Bo} はボッシュガス量(Nm^3/min), およびiは圧力測定位置を示す添字がある。その結果によると、コークスの性状は炉上部の通気抵抗とは関係をもたないが、炉下部の通気抵抗とはほとんどの指数が有意な関係をもつ。この中でマイクロな性状と示すJIS反応性およびマイクロ強度が、図2.に示すようにずれ時間6~8時間と相関係数のピークを示した。なお、タンブラー強度と灰分はこの期間中に単調に減少または増加する傾向をもつていたのど、いずれのずれ時間でも高い相関係数と示す。焼結鉱のシャッター強度と還元崩壊指数は炉上部の通気抵抗に影響を与える。図3.に示すようにシャッター強度では、ずれ時間が0~2時間と相関係数は最も高くなり、還元崩壊指数は、4~5時間にピークが現われる。
4. 結言 本研究の特徴は、装入物を高炉度に採取することと、シャフト圧を取り出して、高炉各部の通気抵抗を求めることとであり、これらの関係について、興味ある結果が得られた。

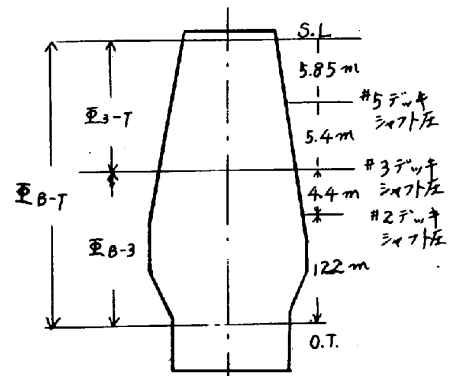


図1. シャフト圧測定位置と各部の通気抵抗指数との関係

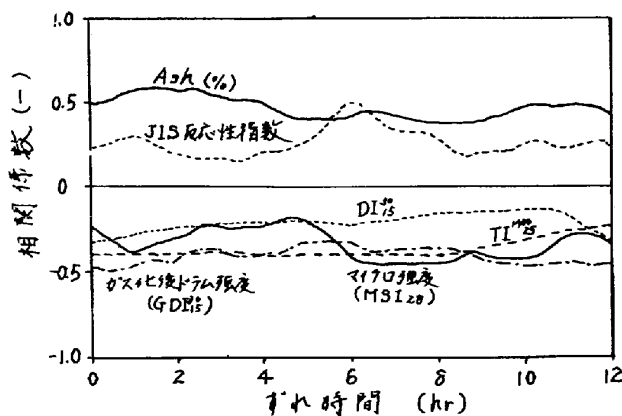


図2. コークス性状と通気抵抗(重B-3)との間の相関係数の推移

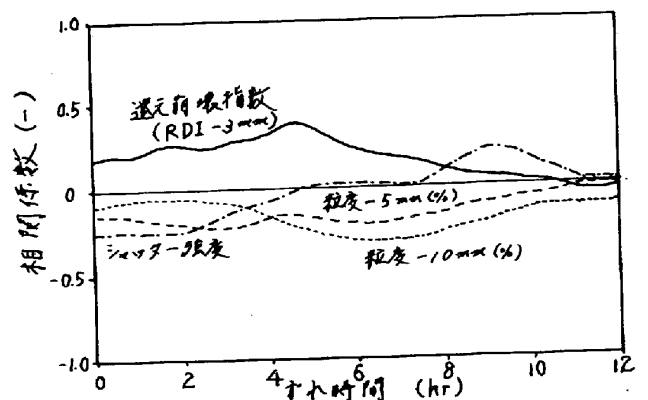


図3. 焼結鉱性状と通気抵抗(重J-T)との間の相関係数の推移