

(94)

高炉内におけるコークスの挙動—4

(羽口先コークス性状調査)

日本鋼管(株)技術研究所

○柳内衛 奥山泰男 工博 宮津隆

京浜製鉄所

里見弘次

福山製鉄所

梶川脩二

1. 緒言：筆者らの従来の1000 m^3 級の高炉解体調査結果によれば、中心流操業と、周辺流操業を問わず、高炉内のコークス性状変化は装入前コークス性状に大きく左右され、高炉操業条件の影響は比較的少ないことが判明している。このように高炉操業条件の影響が小さいことは、高炉が大型化した場合も、コークスの強度に対する要求はあまり変化しないことを示唆しているように思われた。

そこで今回の検討では、3000~4000 m^3 級大型高炉の羽口コークスを性状調査することによって高炉操業条件の影響度を検出することを試みた。以下に各高炉から採取した羽口先コークスの性状調査結果を報告する。

2. 調査方法： 通常の生産状況にある、当社の各大型高炉の羽口先コークスを休風時に採取し、そのコークスに対応した高炉装入直前のコークスをグリズリで採取し、その両コークスの性状を対比することによって、高炉内性状変化を推定することを試みた。

3. 調査結果： 高炉の大型化に伴いコークスの粒径低下率は大きくなっている。(図1)つまり高炉の大型化はコークスにとってより過酷な条件であることがわかる。次にこの劣化度の相異をさらに検討するために、コークス粒径低下率と強度低下率の関係を見てみると(図2)、同一高炉内での操業変動は、同一直線上で動くのに対し、高炉が異なるとその勾配が変わることがわかる。この勾配が各高炉装置の固有の値を示すと考えた。高炉内で受ける総劣化度から、化学的劣化度を除去したものをRとし(1)式で定義した。

Rは機械的劣化を主体とした、各高炉に特有の値を持つと考えられる。但し化学的劣化度はコークスの引張強度低下率より、推定した。

$$R \equiv \log[(\Delta Dh/Dh) - \alpha(\Delta \text{引張強度}/\text{引張強度})] \quad (1)$$

結果としてはコークスの化学的劣化は、高炉内容積に対してあまり大きな変化はなく、総劣化度と化学的劣化度の差(R)が高炉の大型化に伴い増大していくことがわかる。(図3) 同一高炉の操業条件の変化によって影響を受けると考えられる化学的劣化の変動幅は、相対的に小さいことが認められ、従来の高炉解体調査結果と矛盾していないことが確認された。

(文献) (1) 梶川ら：鉄と鋼，61 S402 (1975)

(2) 奥山ら：鉄と鋼，63 S76 (1977)

(3) 宮津ら：鉄と鋼，64 S550 (1978)

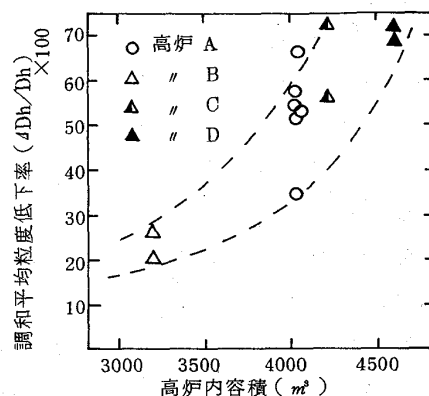


図1 高炉内容積と粒径低下率の関係

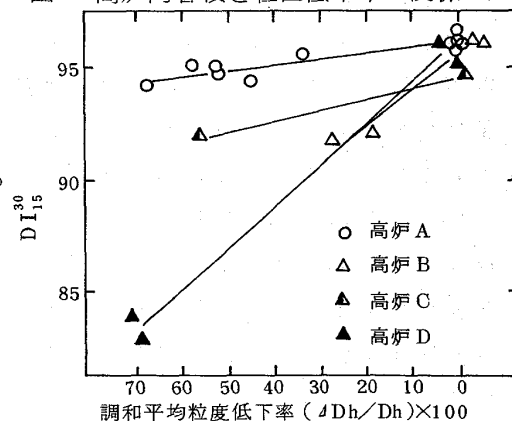


図2 各高炉におけるコークス性状変化

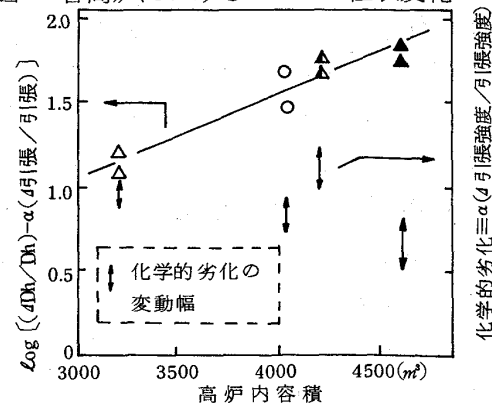


図3 高炉内容積とコークス劣化度の関係