

(19)

高炉炉口部での中心装入コークスの堆積挙動
(コークス中心装入による高炉操業技術の開発-2)

神戸製鋼所 鉄鋼技術センター ○木村吉雄 磯部光利 清水正賢 稲葉晋一
中国 東北工学院 車 傳仁

1. 緒言

高炉の炉口中心部へ少量のコークスを別装入する「コークス中心装入法」により軟化融着帯の形状¹⁾や炉芯充填構造の制御²⁾が可能であることを示した。この方法を実炉に適用する場合、中心装入されたコークスの炉口中心部での流動化や堆積領域などが問題となる。ここでは、通風可能な高炉三次元全周模型を用い、ガス流存在下での中心装入コークスの堆積挙動について調べた。

2. 実験方法

装置の概要をFig. 1に示す。本装置は加古川No. 2高炉の縮尺1/17模型で、ベル中央部にコークス中心装入のための垂直シュート(径46mm)を設けた。堆積層は炉下部のレースウェイ部から試料を排出することによって降下させた。羽口から所定風量を送風しつつC↓C↓C↓O↓O↓(Cc: 中心装入, 着色コークスを使用)のシーケンスでコークス(4~16mm)と鉱石(焼結鉱1~8mm 80%, ペレット1~3mm 20%)を4チャージ装入した。装入終了後、炉体を横転させて二分割し、中心装入コークスの堆積プロフィール、その濃度および中心部のO/Cを測定した。

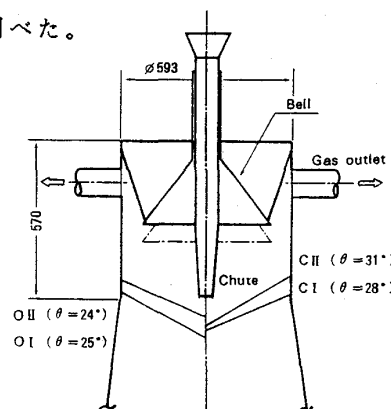


Fig. 1 Experimental apparatus.

3. 実験結果

1) 中心装入コークス量の増大にともなう炉口中心部の堆積領域(r_c/R_t , r_c : 中心コークス堆積半径, R_t : 炉口半径)およびO/Cの変化をFig. 2に示す。中心装入量の増大とともに堆積領域は拡大し、O/Cはほぼ直線的に低下する。

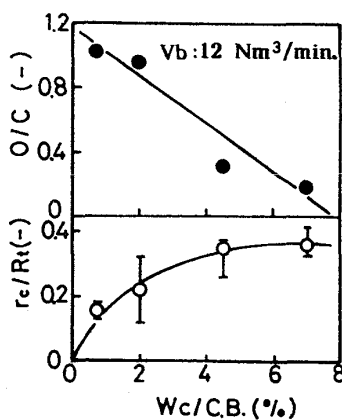


Fig. 2 Effect of volume ratio of center charged coke on piling behavior.

2) 送風量と中心装入コークスの堆積領域およびO/Cとの関係をFig. 3に示す。堆積領域は送風量が増大するとともに縮小する。

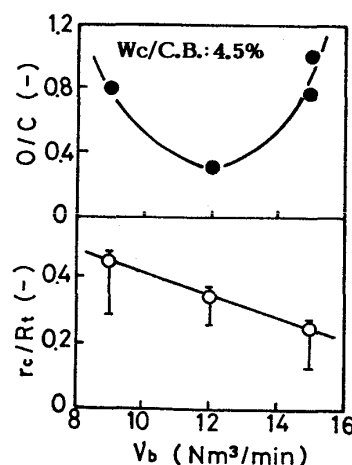


Fig. 3 Effect of blast volume on piling behavior.

これは、送風量の増大により、堆積層表面から垂直に流出するガス流の炉軸方向への抗力が増大しコークスの分散を抑制すること(Photo. 1), また、鉱石装入時に中心部のコークスが流動化し装入鉱石によって中心部へ集められることに起因している。また、O/Cは風量を増大させると、一旦低下後再び増大する。この増大は流動化した中心部のコークス層内に装入鉱石が流れ込むことに起因している。

参考文献

- 1) 清水ら: 鉄と鋼, 69 (1983), S726
- 2) 清水ら: 第114回講演大会

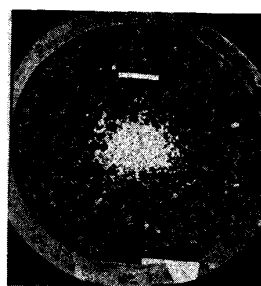
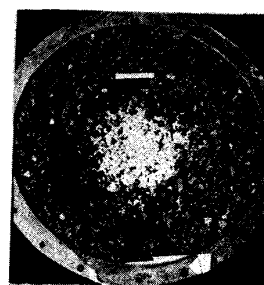
a) $V_b = 15 \text{ Nm}^3/\text{min.}$ b) $V_b = 9 \text{ Nm}^3/\text{min.}$

Photo. 1 Effect of blast volume on piling behavior of center charged coke.