

(19)

高炉々口部における ore/coke 分布の検討

(大型高炉の装入物分布とガス流れに関する検討-Ⅳ)

㈱神戸製鋼所 加古川製鉄所

上仲俊行 ○矢場田武 玉田慎一

中央研究所 工博 成田貴一 稲葉晋一

沖本憲市 小林 勲 清水正賢

1. 緒言 : 高炉々口部の装入物の分布におよぼす装入条件の影響を検討するために、加古川 $\#3$ B F の実物大模型(40°扇型)を作製して半径方向のO/C分布、堆積傾斜角等を測定した。その結果、装入条件の選定に対する知見を得たので報告する。

2. 実験方法 : 予備実験にて縮小模型¹⁾と実物大模型との比較を試みた。両者の結果は定性的には一致するが、前者のO/C分布等に粒径縮少の影響が認められたので今回は実物大模型を用いた。本装置は移動底板を備えており堆積層を降下させることができる。実験に用いた装入物はいずれも高炉へ装入される直前で採取したものである。実験に際しては堆積層の表面形状を測定するとともに、装入完了後に堆積物を採取して半径方向のO/C分布や粒度分布等を測定した。

3. 実験結果 : 次に装入物の半径方向分布に及ぼす装入条件の影響を示す。

- 1) コークス・ベースと装入O/Cの影響(図1); 中心部のO/Cはコークス・ベースの増大により減少するが、装入O/Cの変化に対しては極大値が存在する。
- 2) 装入方式の影響(図2); 中心部のO/Cが最も高くなる装入方式はC↓O↓であり、逆に最も低くなる装入方式はC↓O↓O↓である。
- 3) ペレット配合率の影響; ペレット配合率100%の場合の中心部O/Cは焼結鉱配合率100%の場合に比してかなり高くなる。

このように装入条件によって分布状況の異なる原因は、堆積傾斜角が装入量及び下層に堆積している種類によって異なることにある。即ち、コークスの傾斜角は鉱石層の上に装入する場合は31.7°、コークス層の上に堆積する場合は31.7°以上となる。鉱石類(P=40%)層の傾斜角は鉱石層の上に装入される場合25~29°、コークス層上への堆積では22~29°(図3)と変化する。

4. ガス流速分布の影響: 稼動中の高炉では上記実験により得られた堆積状況はガス流速分布の影響を受けて変化する。そこで炉口部ガス流速は温度と直線関係にあり²⁾、堆積傾斜角は流動化開始流速によって決まるものと仮定し、上記実験結果をもとにガス流速分布存在時のO/C分布を検討した。

- 1) コークス粒径の影響(図4); 通常コークス(平均粒径50mm)を用いた時のO/Cは中心部で高く、中心部と周辺部で減少する。15~25mmコークスの場合には半径方向全体で均一化し、中心部より周辺部のO/Cが大きくなる。
- 2) 装入方式の影響(図4); C↓O↓装入ではC↓O↓O↓の場合に比して中間部のO/Cが大きく中心部のO/Cは小さくなる。
- 3) ガス温度分布の影響; ガス温度分布が中心部の広い領域で高温の場合から狭い範囲でのみ高温の場合に移ると中心部近くにO/Cの大きな領域が存在することとなる。

[参考文献]

- 1) 西田, 稲葉, 沖本, 清水, 田村, 上仲, 前井: 鉄と鋼 58(1972) No.4 S21
- 2) 日本鉄鋼協会計測部会資料: 計58-1-1(1974) 住友金属提出
- 3) 杉山, 中村, 鶴野, 原: 鉄と鋼 62(1976) S39

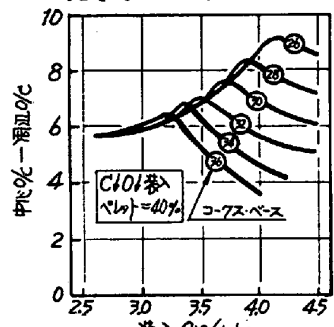


図1 炉口部Ore/coke分布におよぼす装入Ore/coke割合の影響

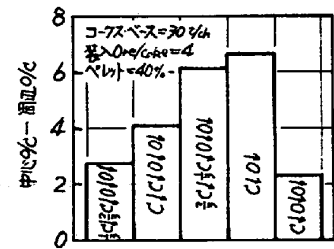


図2 炉口部Ore/coke分布におよぼす装入方式の影響

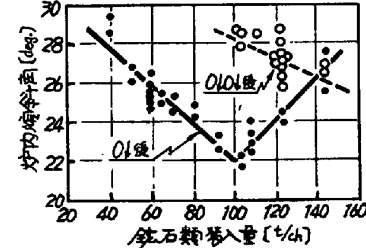


図3 鉄石類の炉内傾斜角におよぼす装入量の影響

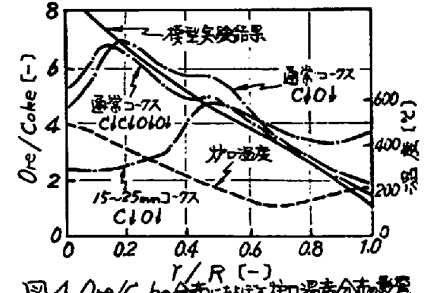


図4 Ore/Coke分布におよぼす炉口温度分布の影響