

以上、模型装置を利用して高炉装入物降下におよぼす付着物の影響について行なった若干の結果を報告した。

これらの結果を総括するとつぎのごとくである。

(1) シャフト部の炉壁に付着物が形成した場合、形成側の装入物降下が早くなり、不均一な装入物降下状態となる。

降下速度割合は形成付着物容積に比例し、炉内有効容積に逆比例する。

(3) 装入物降下が不均一になるにしたがつて、降下速度のはやいスタックゾーンのガス流通が良好となり、不均一なガス流通がおこなわれる。

文 献

- 1) 富永, 八塚, 駒木: 鉄と鋼, 44 (1958) No. 9 p. 960~962
- 2) 富永, 土居の内, 八塚, 駒木: 鉄と鋼, 45 (1959) No. 9, p. 871~873

(11) 溶鉱炉における装入物の分布について

(実物大模型による分布試験)

住友金属工業小倉製鉄所

杉生 功・○矢部茂慶・水野 豊

On the Distribution of Burden Materials in the Blast Furnace.

(Distribution test by using the full-sized model)

Isao Sugio, Shigeyoshi Yabe
and Shigeru Mizuno.

I. 結 言

溶鉱炉における装入物の分布の炉況におよぼす影響が非常に大きいということは多くの人々により指摘され、また経験されてきたことで、いまさら詳述する必要もないほどである。そしてこのことに関してはすでに数多くの模型実験や理論的研究がなされている。しかしながらこの問題を実際操業中の溶鉱炉において正確に調査することは危険と困難をともなうため現段階では簡単にできない。当所では現在までに炉内ガス分布および炉内温度測定によつてある程度装入分布を推定してきたが、今回は当所 No. 2 B.F. の実物大の炉頂部の模型を作成し炉内分布を調査した。その一部を報告する。

II. 実 現 装 置

溶鉱炉炉頂部の模型実験の装置は Fig. 1 および Fig. 2 にしめすごときものである。すなわち当所 No. 2 B.F. の実物とおなじ大きさの 1/4 Cut のものである。装置

の高さは、起重機を装入用に使用するため、全高 7m、ラジベルの下 4.6m、のものとした。装入機構にはウインチを使用した。この際問題となるベルの降下速度はすべて入間の手で操作した。すなわち、ストローク 7600 mm に対して 10~12 s で操作し、実際の場合と同一になるようにした。

鉾石およびコークス 鉾石およびコークスの装入後の状態を観測するため、測面に金網(10mm×10mm)を取付けた。

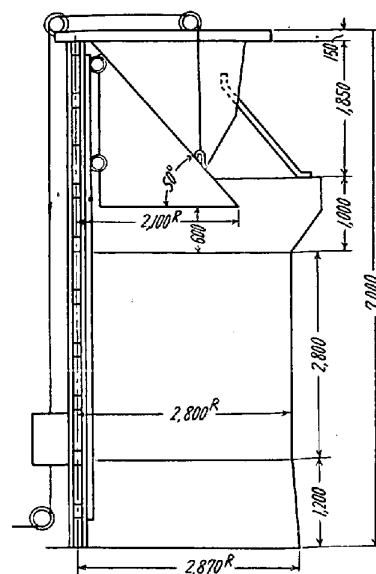


Fig. 2. Photograph of apparatus.

III. 実 験 方 法

a) 装入方法

装入方法は現在当所 No. 2 B. F. でおこなっているものと同様 coke, coke, ore, ore, で one charge とした。まず原料をバケットに入れて秤量し、これを起重機にて大ベル上にはこび大ベル上に装入した。そのさいコークスあるいは鉾石の量が one charge の 1/4 に

なつたと、き実際操作中の溶鉱炉で測定したごとくベル上に山を形成した。

大ベル上に原料を装入した後にウインチを作動してベルを降下させた。そのときの降下速度は 600 mm/s である。装入はこのような方法でくりかえし行なつた。

b) ベースコークスについて

当実験装置においては、最初に装入されるものが床のコンクリートにあたるわけで、これは実際操作と比較し大変ことなつた状態である。そこでこれを修正すべくコークスにて山を形成した。これをベースコークスとよんだ。

c) 実験内容

今回の実験にて調査したおもな項目はつぎの 4 項目である。

- (i) 鉱石およびコークスのウェアリングプレートとの衝突位置の測定。
- (ii) 鉱石およびコークスの装入層の形状測定。
- (iii) 鉱石およびコークスの装入前後の粒度分布測定
- (iv) 鉱石およびコークスの装入層における空間体積の測定。

以上 4 項目について原料配合を変えあるいはコークスの量、ベースコークスの形を変化させて実験をおこなつた。ただし各回共副原料についてはその配合におうじて装入した。また 2 回の実験に関しては、完全整粒鉱石使用と粉塊混合鉱石使用にておこないその他は当時使用していた鉱石をそのままの姿で使用了。

IV. 総 括

今回の実験結果を総括すると大体つぎのごとくなる。

- (1) 現在の当所 No.2 B.F. における装入分布型は V 型と推定される。このさい鉱石およびコークスの安息角はそれぞれ約 $25^{\circ} \sim 35^{\circ}$ と $21^{\circ} \sim 35^{\circ}$ であつた。
- (2) 装入分布型からみて 1.5~2.0m 捲の時がもっとも平均して鉱石、コークスが装入されると思われる。
- (3) コークス量の変化による装入分布型の変化は認められなかつた。
- (4) 装入後の粒度分布はかならずしも粉鉱が炉壁に多く塊鉱が中心に多いという原則通りではないが、一応その姿をなしている。
- (5) 整粒鉱石使用の場合と粉塊混合の場合との比較では空間体積(鉱石)が前者の方が後者より $0.7\text{m}^3 \sim 0.8\text{m}^3$ 程度 one charge について大であることがわかつた。
- (6) 空間体積については焼結鉱の配合の多い程空間体積が大であることが判つた。

(7) 鉱石およびコークスとウェアリングプレートとの衝突位置は鉱石とコークスとで大きな差はなかつた。

(8) ベースコークスの形に関してはたしかな結論はえられなかつた。

すなわち、大きくみて V 型装入型であることと、鉱石のサイジングの必要性を認めた。Fig. 3 に装入型の一例をしめした。

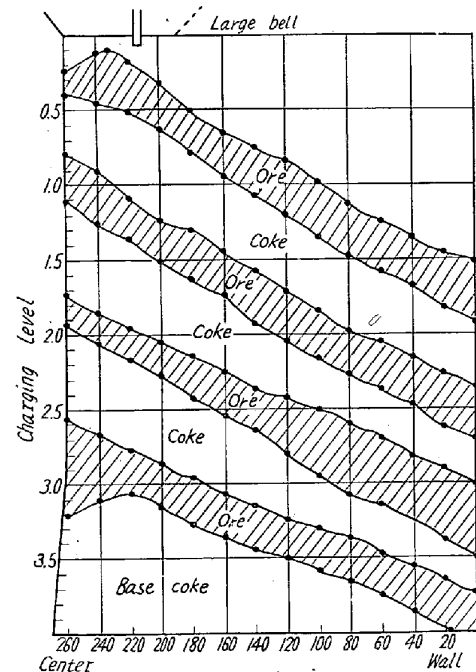


Fig. 3. Example of distribution of ore and coke.

なお、今後の実験の進め方としてはいかなる装入分布型あるいは空間体積が溶鉱炉操業にもつとも良い結果をあたえるかという問題を解決する方向に進めなくてはならないと考える。

(12) 高炉々内反応系の一考察

(高炉のコークス比におよぼす因子についての検討—I)

神戸製鋼所灘浜工場

杉沢 英男・松尾 英一・○小島 勢一

A Consideration on the Reaction System in the Blast Furnace.

(Studies on the factor effective to coke ratio of a blast furnace—I)

Hideo Sugisawa, Eiichi Matsuo
and Seiichi Kojima.