KAWASAKI STEEL GIHO
Vol.14 (1982) No.4

Size Segregation of Sintered Iron Ore in the Charging System of a Bell-less Top Blast Furnace

(Tsuyoshi Fukutake) (Tsutomu Fujita) (Yasuo Tanaka)

Synopsis :
Size segregation of sinter in one bins and bunkers of the bell-less charging system was studied by using a small scale model of Chiba No.6 blast furnace. Observations of flow patterns by means of coloured particles and measurements of retention time distribution by the use of tracer particles were made to understand the size segregation behavior. A funnel flow and a wide variation in the size of discharged particles were observed in each bin or bunker. In the case of the ore bin, a decrease in size segregation was aimed at and a flow control insert of an appropriate size and location was found effecitive in decreasing size fluctuation by 1/2 to 2/3. Control of the manner of the size variation of the sinter as it was discharged from the furnace top bunker was studied for better control on burden distribution at the furnace top. It was found that a wide variety of the manners of size variation could be achieved by a combined use of a flow control insert and a filling chute at both the surge hopper and the furnace top bunker.

高炉の貯鉱槽およびベルレス装入装置における焼結鉱粒度変動とその制御

Size Segregation of Sintered Iron Ore in the Charging System of a Bell-less Top Blast Furnace

福 武 剛*　　藤 田 勉**
Tsuyoshi Fukutake　　Tsutomu Fujita

田 中 康 雄***
Yasuo Tanaka

Synopsis:

Size segregation of sinter in ore bins and bunkers of the bell-less charging system was studied by using a small scale model of Chiba No. 6 blast furnace.

Observations of flow patterns by means of coloured particles and measurements of retention time distribu-

tion by the use of tracer particles were made to understand the size segregation behavior. A funnel flow and a

況悪化に結びつきやすいため，操業成績は悪くな

が，各貯鉱槽における粒度変動の低減が高炉への

って移動し，混合・排出される。この移動のさい

このようにして排出時の粒度変動が発生するが，

サージホッパーに一定の粒度分布をもつ焼結鉱を供給して以後の実験を進めた。サージホッパーに供給される焼結鉱の粒度は，貯鉱槽での粒度変動や，試験ホッパーでの経時的粒度変化により変

わるが，多数の装入チャージを平均的にみればサ

を作成した。槽上部断面の中心と，槽下部排出口断面の中心とは同一鉛直線上になく偏心している。

槽内のフローパターンの観察を行うために，槽を傾動可能とし，外壁の一部を取り外し可能にし

た。また貯鉱槽での排出粒度変動の調査のために，

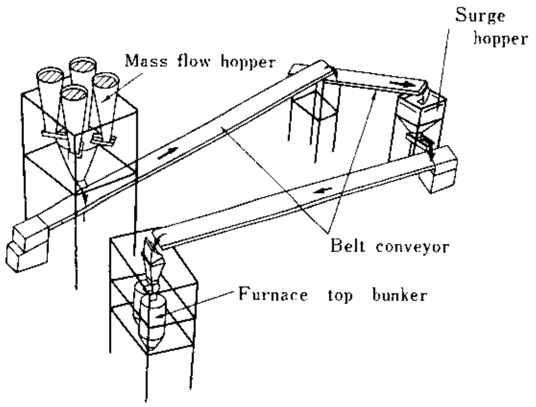

Fig. 3 Experimental apparatus for testing variation of particle size of sinter in the surge hopper and the furnace top bunker

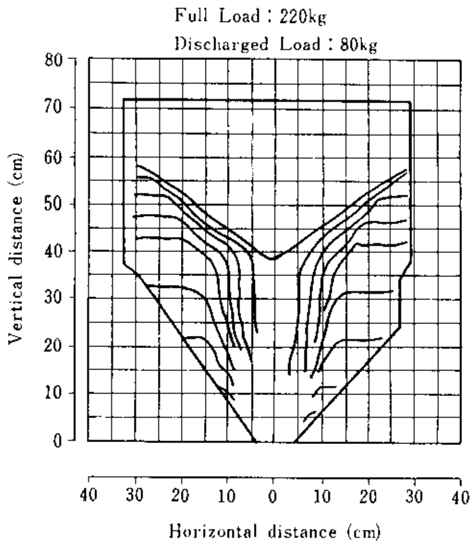

Fig. 4 A typical example of flow pattern of sinter in

Table 1 (A) に示すものとした。

取付位置を変えて粒度変動の測定を行った。排出

サー層の形状を例示する。得られたフローパターン

本実験結果から，貯鉱槽内焼結鉱のレベル変動がたとえば満槽時の100～70%のとき，Fig. 9 に

5・2 実験結果と実操業結果との比較

5・2・2 炉頂バンカーにおける粒度変化と偏析

5・3 粒度変化の発生とその制御方法

内ガス分布の関係

Table 2

次に，千葉第6高炉のサージホッパー，炉頂バンカーの模型実験を行い，炉頂バンカーから排出される焼結鉱の粒度変化状態を調査した。実機と模型での，炉頂バンカー排出時の粒度変化の測定値は，ほぼ一致した。槽内での粒子の堆積時のプロフィールと，排出時の滞留時間分布の測定から，各槽の粒度変化の発生機構を明らかにした。模型実験から，filling chute，あるいは整流板をサージホッパー，または炉頂バンカーに組み合わせて設置することにより，炉頂バンカー排出時の粒度変化を，変えられることを明らかにした。これにより，高炉へ装入する焼結鉱の粒度変化を制御することが可能となり，より精密で適正な装入物分布制御が実現するものと期待される。

参 考 文 献

1) J. R. Johanson and W. K. Kleysteuber : Chem. Eng. Progress, 62 (1966) 11, 79—83

2) J. F. Van Denburg and W. C. Baur : Chemical Engineering, 71 (1964) 9, 135—142

3) [illegible]

4) J. R. Johanson and H. Colijn : Iron Steel Eng. 41 (1964) 10, 85—104

5) 奥村，河合，丸島，高橋，栗原：鉄と鋼，66 (1980) 13, 176—185