

川崎製鉄(株) 技術研究所 ○荒谷復夫 児玉琢磨
田中智夫

1. 緒 言

焼結操業において、原料の通気性はフレイム・フロント速度および焼結時間を支配し、焼結鉍の生産性、品質に大きな影響を与える。焼結原料の通気性はおもに、使用する原料の粒度分布に依存するが、最近微粉鉍石使用量の増加に伴って通気性の改善が急務となっている。従来、通気性の改善については多くの研究がなされ、擬似粒化状態の最適化が注目されているが、この擬似粒化状態と原料の性質との関係は必ずしも明確になっていないのが現状である。そこで本報告では鉍石の粒度分布、表面形状などと擬似粒化状態との関係を小型の試験ミキサーを使用して検討した。

2. 実験方法

実験は 0.5 mm 以下の付着粉について粒度分布、鉍石銘柄を変化させて行なった。粒度分布の変化は Fuller の分布式¹⁾に従って行ない、0.5 mm 以上の核粒子については一定の粒度分布の Mt-Newman 鉍石を使用した。

また用いたミキサーは 40 cm D × 20 cm L の試験用ミキサーで、下記の条件で混合した。装入量 = 6.5 Kg, 回転数 = 40 rpm, 混合時間 6 ~ 10 分, + 0.5 mm % / - 0.5 mm % = 60 / 40

3. 実験結果

(1) 焼結原料層の通気性は、Fig 1 に示すように、完全乾燥後の擬似粒子の粒度分布と良い対応があり、(1)式で記述できる。

$$\frac{4P}{L} = (136 + 0.986 \cdot \text{Rep}') \frac{\mu_F \cdot U_0 (1 - \epsilon)^2}{g_c \cdot d_p \cdot \epsilon^3} \quad (1)$$

4P : 圧力損失 (g/cm²), L : 層厚(cm), ε : 空隙率, d_p : 擬似粒子の調平均粒径(cm), U₀ : 空塔流速 (cm/sec)

μ_F : 気体粘度 (poise), g_c : 重力換算係数

(2) 擬似粒子の平均粒径は、Fig 2 に示すように、付着粉部分の粒度分布により大きく変化する。またこれは、雀部らによる水位上昇速度定数²⁾の逆数と相関があり、粒度分布による平均毛管半径の変化の影響によるものと考えられる。

(3) 粒度分布を同一にした数銘柄の鉍石について測定し、擬似粒子の粒度分布に対し、鉍石のぬれ性、表面形状などが大きく影響することがわかった。

参 考 文 献

- 1) 三輪; 粉粒体工学 (朝倉書店) P 145
- 2) 雀部ら; 学振 54 委, No. 1393 (51年)

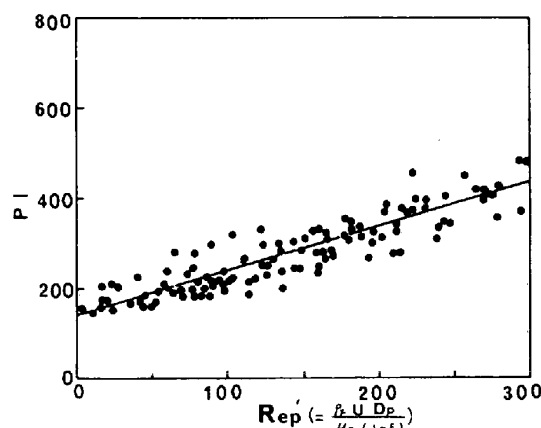


Fig. 1 Relation between PI and Rep
PI = $\frac{4P D_p}{\mu_F \cdot U \cdot L \cdot (1 - \epsilon)^2}$

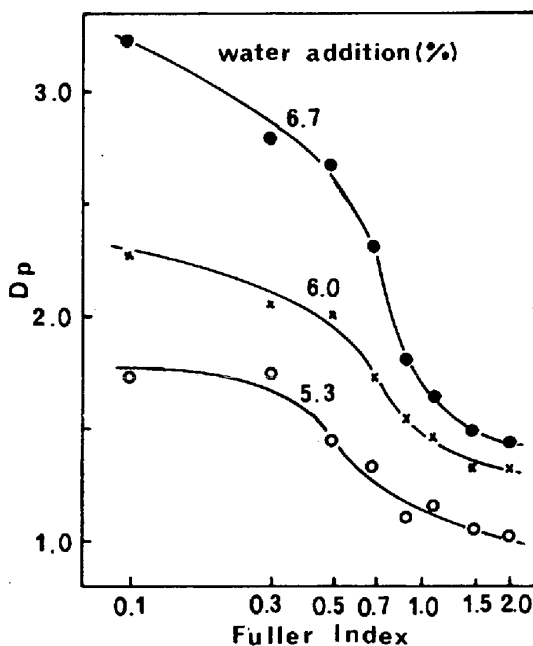


Fig. 2 Relation between Dp and Fuller Index