

(7) パレット上原料及び焼結鉄の性状分布

日本鋼管(株)京浜製鉄所 渋谷 悌二 斎藤 汎 中野 皓一朗
 谷中 秀臣 黒沢 信一 ○竹元 克寛

1. 緒言

パレット上の原料粒度分布や焼結鉄の性状分布を知ることは、焼結プロセス及び品質の改善に重要であるが、それらの偏析の状況及び偏析に及ぼす要因についてはほとんど知られていない。現在、当所では焼結鉄品質改善の一環として、定期的にパレット上から原料及び焼結鉄を採取して、原料分布及び焼結鉄性状分布と操業との関係を調査している。今回これまでに得られた2,3の知見について報告する。

2. 調査方法

週1回の頻度で、扇島1号焼結機のパレット上の原料及び焼結鉄を上下方向4カ所より採取し、層内上下方向の原料粒度と成分及び焼結鉄の成分と物理性状を測定し、それらの偏析状況と操業との関係を調査した。操業との関係を解析するために、層内上下方向の分布の偏析度を(1)式のように定義した。

$$\text{Segregation Index (Seg. I.)} = \frac{\sum \{(x_i - \bar{x}) \times S_i\}}{\bar{x}} \dots\dots (1)$$

Seg. I : 偏析度指数

x_i : 各層の成分割合 ($\bar{x} = \sum x_i / n$)

S_i : 各層のベッド高さ方向相対位置

3. 結果

(1) ベッド上の原料及び焼結鉄の分布 (Fig. 1)

原料粒度分布は上層に細かく下層に粗い分布となっており、その偏析度指数は全て正の値であつた。またRDIの偏析度指数はほとんどの場合が正の値であり、RDIの偏析度指数はほとんどの場合が負の値であつた。

(2) 操業条件と原料粒度分布

原料粒度の偏析度は生産率が高くなるほど小さくなる傾向にあり (Fig. 2) 生産率を高める因子のパレットスピードや層厚とも関係があることがわかつた。また粒度偏析は調平均粒径よりも算術平均粒径の方が強い相関関係があつた。

(3) 操業条件と原料成分分布

原料成分の中で偏析をおこす主な成分として、Free-C(コークス)とCaO(石灰石)がある。Free-Cの偏析度に与える主な因子は、生産率とともにコークス粒度 (Fig. 3) があつた。またCaOの偏析度は原料粒度の偏析度と強い相関があつた。

(4) 操業条件と焼結鉄成分分布

操業条件と焼結鉄成分分布との関係が明確なものはFeOであつた。焼結鉄FeOの偏析度は、原料のFree-C偏析度とともに点火強度(Cガス量/ベッド面積)の影響を強く受けることがわかつた。

4. 結言

今後焼結鉄組織の偏析に及ぼす諸要因の影響を調査していきたい。

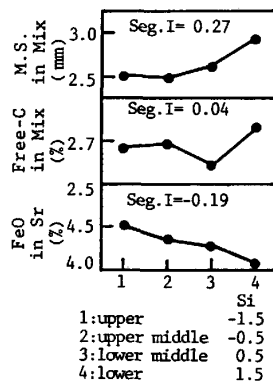


Fig.1 Example of some component distributions in sinter bed

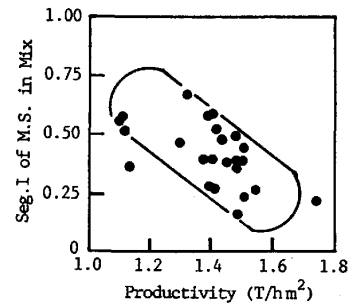


Fig.2 Relation between Seg. I of mean size in mixture and Productivity

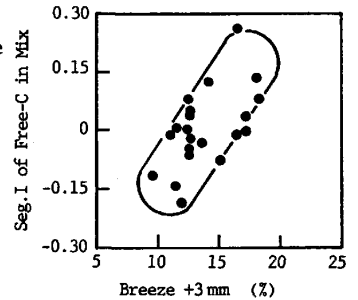


Fig.3 Relation between Seg. I of Free-C in mixture and Breeze size.

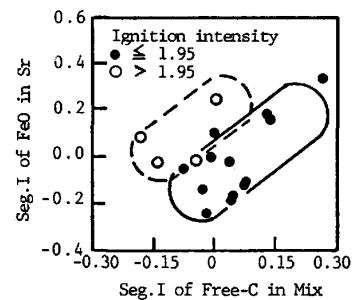


Fig.4 Relation between Seg. I of FeO in Sr and of Free-C in mixture