

焼結原料の偏析現象に関する基礎調査

(原料装入方法の検討 その1)

川崎製鉄㈱ 水島製鉄所 栗原淳作 田中 周 安木俊治

○西村博文 技研 深水勝義

1. 緒言 焼結鉍品質の向上, 安定化及び製造コスト低下を図るためには焼結過程での熱レベルと通気性の管理が重要であり, そのためのアクションとしてパレット上原料高さ方向の偏析を管理・コントロールする技術は不可欠である。今回, 実機規模の給鉍部モデル実験装置による原料装入実験を行い原料のパレットに装入されるまでの挙動, 及び, パレット上での偏析現象を定量的に解析した。

2. 実験内容 パレット上原料の偏析に影響を与えられ, ④. シュートからの原料落下軌跡, ⑤. シュート上での原料の偏析状態, の2要因が給鉍部操作条件でどう変化し, また, パレット上偏析がどの要因の影響を大きく受けるのかを調査した。

3. 実験結果, 及び, 考察 (1). Fig.1 に示すようにシュート先端初速 V_0 はシュート角度 θ とシュート上原料転動長さ L で決定される。 V_0 からシュートと原料の摩擦係数を求めると $Q = 33^\circ, 45^\circ, 55^\circ$, でそれぞれ, 0.50, 0.43, 0.17, となりシュート角度が大きくなるにつれて原料がすべり→転がり運動に変化することが推察される。(2) シュート上原料の上層と下層での各粒子の重量比率の差でシュート上原料の偏析度を定義すると Fig.2 に示すようにシュート角度が大きくなると伴に偏析度が大きくなる。これは(1)で述べた運動形態の違いによるものと考えられる。(3). パレット上原料高さ方向の偏析度を三輪の粒度偏析式により定義し原料層直上での原料速度 V との関係を Fig.3, 4 に示した。(対象粒子 +4.76, +2.83)原料水平方向 (V_x), 鉛直方向 (V_y) の速度成分はそれぞれ, 原料中・下層, 及び, 上層の偏析を変化させることが認められ, V_x, V_y を変化させることで原料の上, 中, 下層の偏析を任意にコントロールできることがわかる。

4. 結言 原料がパレットに装入されるまでの挙動, 及び, パレット上高さ方向の偏析について基礎的な解明を行うことができた。今後さらに解析精度を向上し応用性のある技術として進展させる。

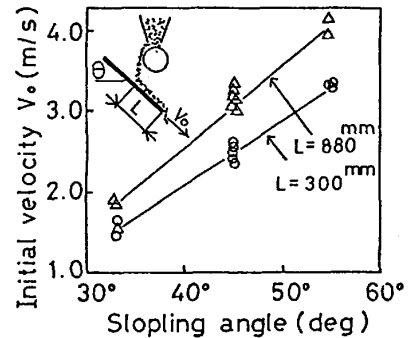


Fig.1 Relation between sloping angle and segregation coefficient

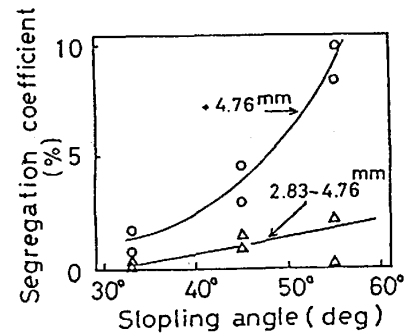


Fig.2 Relation between sloping angle and segregation coefficient

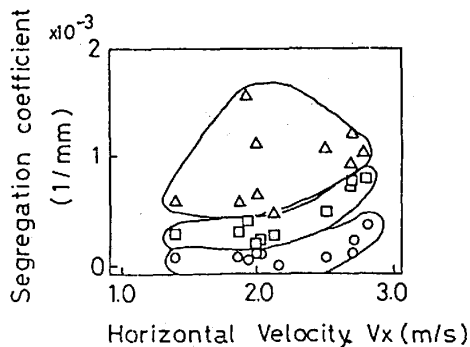


Fig.3 Relation between V_x and segregation coefficient

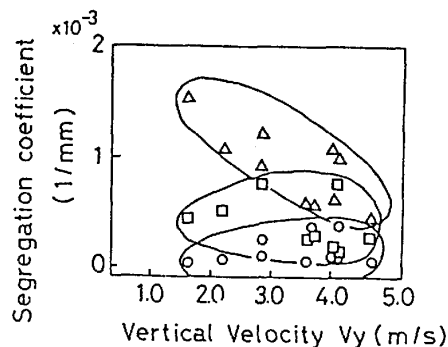


Fig.4 Relation between V_y and segregation coefficient

