

(55) 大型焼結機における粒度偏析向上に関する 2, 3 の知見

新日本製鐵㈱ 君津製鐵所 山口一良 斉藤元治 下沢栄一
 檜崎誠治 川口勝徳 ○寺田高志

1. 緒言 焼結層高さ方向の焼結鉄品質均一化及び歩留向上には層内熱履歴の均一化が必要である。そのため層高方向の粒度偏析をコントロールする技術は不可欠である。このため各種の装入方法が研究されている¹⁾が、大型焼結機になるほど原料供給スピードが早く、層高方向の偏析がつきにくい。君津においても実機規模の装入モデル実験装置による実験を行い、大型焼結機における粒度偏析向上に関する 2, 3 の知見を得たので報告する。

2. 実験装置及び実験方法 実験装置の概略を Fig. 1 に示す。大きさは君津 3 D L の 1/4 モデル(幅方向 1/6) でシュートの一部にスリット状開口部(以下スリットバー部)を設けてある。実験では実機原料を使用し、層高方向の粒度偏析を調べた。

3. 実験結果及び考察

(1) 偏析の特徴 Fig. 1 に示すように、粒度差はスリットバー部を落下した部分と未落下の部分との間に生じ、粒度分布パターンは落下量で決まる。

(2) 落下量をコントロールする要因 Fig. 2 及び Fig. 3 に示すように、スリットバー上での原料の滑走時間でスリットバー部の落下量は決定される。

(3) 落下量と粒度差との関係 落下原料と未落下原料との粒度差に与える影響は、4.76 mm 以上の粗粒子(以下粗粒)において著しいことが判明した。Fig. 4 に示すように、粗粒の落下率はスリットバー単位長さ当たりの落下量で決まる。よって次式により落下量を決めれば、粒度差を推定できる。

$$R = (R_2 - R_1) \times \frac{7.38}{100}$$

R : 粒度差 (mm)
 R₁ : 落下原料中粗粒 (%)

$$R_1 = S \times \frac{Y}{100}$$

R₂ : 未落下原料中粗粒 (%)
 S : 供給原料中粗粒 (%)

$$R_2 = \frac{S - R_1 \times F / 100}{(1 - F / 100)}$$

F : 落下率 (%)
 Y : 粗粒の落下率 (%)

(4) 実験装置の改善 上記の実験装置はスリットバー部より落下した部分及び未落下の部分内では粒度差を生じにくい。そこで落下部、未落下部に偏析用プレートを設置することにより、Fig. 5 に示すように連続的な粒度変化を生じかつ、スリットバー分級での粒度差を拡大できた。

4. 結言 装入モデル実験によりスリットバー部での分級を定量化し、その結果、目標の粒度差を得るためのスリットバー仕様を計算により決定することができた。今後は鍋試験による通気性、歩留への影響の確証を行っていく予定である。

参考文献 1) たとえば、深水ら：鉄と鋼 71(1985) 1888 2) 福田ら：鉄と鋼 70(1984) S 30

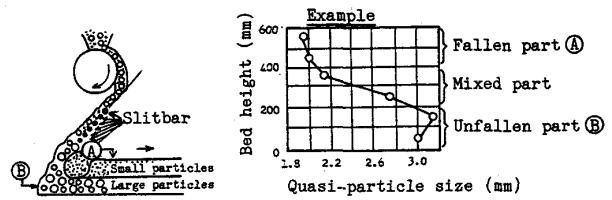


Fig. 1 Characteristics of segregation by Slitbar-type chute

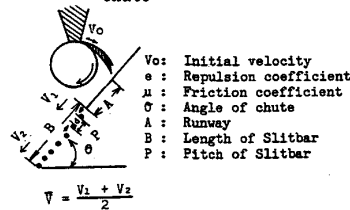


Fig. 2 Factors which control segregation

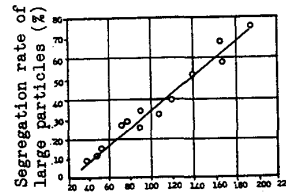


Fig. 3 Relation between passing time of raw material on Slitbar and fallen amount per unit length of Slitbar

Fig. 4 Relation between fallen amount per unit length of Slitbar and segregation rate of large particles

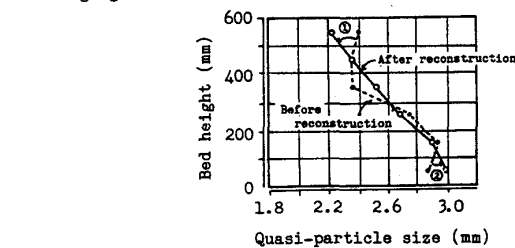


Fig. 5 Comparison between before and after the reconstruction of experimental apparatus