

1. 緒言

鹿島2高炉(2次)のベルレス装入装置設置に備え、実機大試験装置を設置し、装入物分布試験を行なった。今回、炉頂バンカーからの原料排出特性を調査したので報告する。

2. 試験装置及び調査項目

- 1) 試験装置：鹿島2高炉(2次)の炉頂部の実機大試験装置¹⁾
- 2) 調査項目：①炉頂バンカー内の原料の流れ ②炉頂バンカーから排出される原料の粒径推移 ③炉頂バンカー内の原料のプロファイル、粒径分布 ④原料コントロールゲート開度特性

3. 試験結果

3-1. 炉頂バンカー内の原料の流れ

炉頂バンカー内にトレーサーとして着色原料を装入し、バンカーから排出される原料を分配シュート下でサンプリングすることによりバンカー内の原料の流れを推定した。コークス、焼結鉱とも、バンカー内上層に装入した原料が初期に排出され、ファンネルフローに近い流れを呈していることが判明した。(Fig. 1)

3-2. 炉頂バンカーから排出される原料の粒径推移

焼結鉱は、ファンネルフローのため排出初期に細粒が、排出末期に粗粒が排出され、粒径の経時変化が顕著であるが、コークスの粒径の経時変化は小さい。(Fig. 2) これは炉頂バンカー内で、コークスに比べ焼結鉱の方が半径方向の粒径偏析が大きいことが主な原因と思われる。(Fig. 3) 更に、バンカー内の粒径分布を入力として、ファンネルフローを仮定して排出原料の粒径推移を計算したところ、実績とほぼ一致した。

3-3. 原料コントロールゲート開度特性

ゲート開度を大きくするに従い原料排出速度は、ほぼリニアに増加する。原料排出速度が大きくなると、垂直シュート径の制約を受け、原料排出速度は横這いとなる。また、原料粒径の原料排出速度に及ぼす影響は大きく、特にコークスでは、+40mm原料の管理が重要である。

4. 結言

ベルレス装入装置においては、炉頂バンカー内で原料がファンネルフローを呈し易いこと、および炉頂バンカー内での粒径偏析のため、排出原料の粒径の経時変化が顕著であることが判明した。

- 文献 1) 梶原ら：鉄と鋼 68 (1982) S 699
2) 永井ら：鉄と鋼 68 (1982) S 694

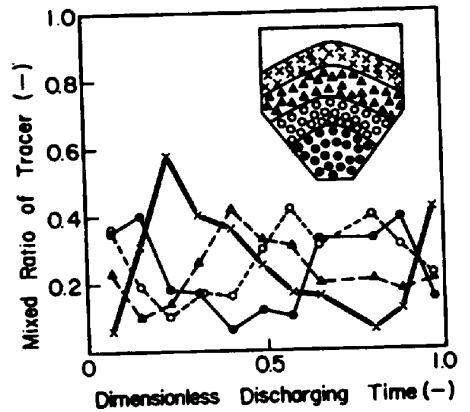


Fig. 1 Transition of Mixed Ratio of Tracers (Sinter)

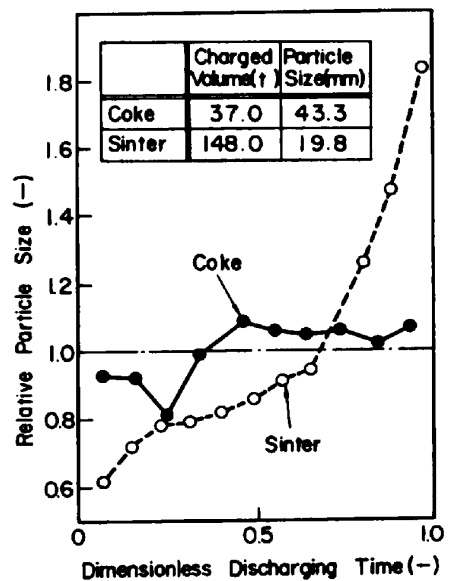


Fig. 2 Transition of Particle Size

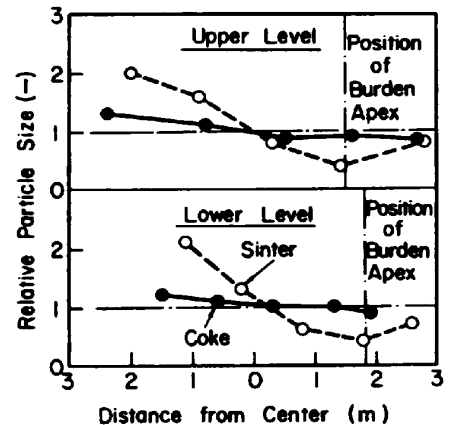


Fig. 3 Radial Distribution of Particle Size in the Bunker