

(31) 炉口部における焼結鉱とペレットの粒子径分布
 (ベル・アーマ装置での装入物分布特性の検討-I)

○ 岡田利武 高見満矩
 官谷仁史 佐藤 忠
 沖本憲市

○ 神戸製鋼所 加古川製鉄所
 尼崎製鉄所
 中央研究所

1 緒言

高炉の径方向での粒子径の分布は、ガス流れを支配する重要な要因である。本報では装入物がベルおよびアーマ・プレートから落下する過程と炉口部へ堆積する過程における粒子径の偏析を模型実験により調査した。

2 実験方法

実験装置は、加古川No.3高炉炉頂部の1/4全円周の縮小模型である。ベルおよびアーマから落下する過程での装入物および炉内に堆積した装入物の径方向での粒子径の分布は、それぞれ径方向に設置したサンプリング・ボックスとパイプにより採取した試料の粒度分布測定により求めた。

3 実験結果

3-1). ベルおよびアーマ・プレートから落下する過程での偏析

装入物がベルから炉内へ落下する過程での径方向の粒子径は、大粒子が炉壁寄りに、小粒子が炉芯寄りに多く存在する。しかし、装入物がアーマを介して炉内へ落下する過程では、大粒子が炉芯寄りに小粒子が炉壁寄りに多くなる (Fig. 1)。また、焼結鉱とペレットを混合した場合、焼結鉱に比して平均粒子径の小さいペレットは、ベルから落下する過程では炉芯寄りに、アーマ反撥後では逆に炉壁寄りに多い (Fig. 2)。この主な原因は、ベル面およびアーマ・プレート面上において、粒子間パーコレーションが生じていることによると考えられる。

3-2). 炉内に堆積する過程での偏析

炉壁部から装入して径方向に堆積した装入物の平均粒子径は、焼結鉱では炉芯部、コークスは炉芯部近傍で最大値を示し、径方向での粒子径の偏析度合は、コークスよりも焼結鉱の方が大きい (Fig. 3)。これは最小粒子径に対する最大粒子径の比がコークスに比して焼結鉱の方が大きいためと考えられる。一方、アーマを使用して炉壁からやゝ炉の中間寄りに装入した場合の径方向での粒子径分布はやゝ均一化する。

また、焼結鉱とペレットの混合物の場合、径方向でのペレットの重量割合の最小値は、アーマを使用しない場合には炉芯部で、アーマを使用して装入した場合には、炉の中間域で見られる (Fig. 4)。

4 結言

炉内に装入した装入物の径方向での粒子径分布は、ベルおよびアーマから落下する過程で生ずる粒子径の偏析の影響は少なく、炉芯方向への流れ込み距離に大きく依存している。

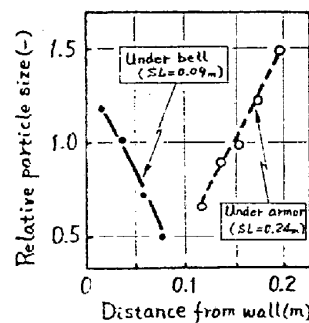


Fig.1 Measurement of particle size during the falling from bell and armor plate.

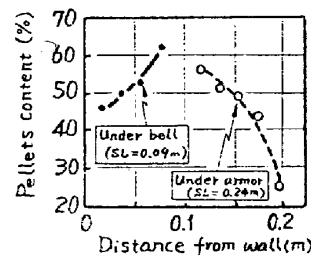


Fig.2 Change of pellets content during the falling from bell and armor plate.

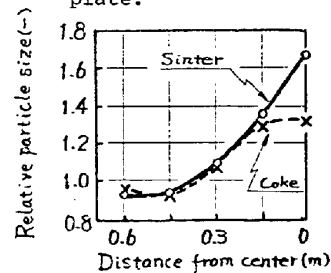


Fig.3 Radial distribution of particle size.

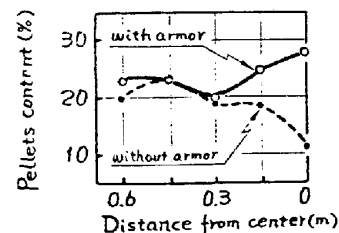


Fig.4 Radial distribution of pellets content with and without movable armor.