

(20)

模型実験によるペレットと焼結鉱の装入挙動

(株)神戸製鋼所 中央研究所 西田礼次郎 ○ 稲葉晋一
 沖本憲市 清水正賢
 加古川製鉄所 田村節夫 上仲俊行
 前井安春

1. 緒言： ペレットを多用している加古川第1高炉装入部の半円周の1/10模型を作成し、アーマープレート操作と装入分布との関係をペレットの挙動を中心に調べた。その結果は実操業結果ときわめて良好な一致をみた。また、ペレットとの対比として焼結鉱についても同様の試験を実施した。

2. 実験方法： 実験に用いたペレットは1~5mm径で、ポットグレートにて焼成したもの、焼結鉱は返鉱からふるい分けた5~10mm径のもの、また、コークスは5~15mmのものを用いた。実験に際しては装入毎に堆積状況を測定し、所定の回数を装入後、半径方向における各装入物の構成比、粒度分布 ore/coke を測定する。この結果を用いて、充填層にて通気度測定を実施し、半径方向での圧損分布を推定する。さらに、微粒粉の影響を調べるために0.5~1mm粒を混入させた装入物についても、同様の試験を実施した。

3. 実験結果： 模型実験によつて確認された事実は次の通りである。

- (1) ペレットは装入時に落下点から一端ジャンプし、コークス層をえぐるとともに、炉軸部に押込み、ペレットとコークスとの混合層を形成する。この現象は焼結鉱より著しい。従つて、ペレットを多量使用した場合には、中心ガス流が多くなると考えられる(図1)。
- (2) ペレット装入における ore/coke の分布は炉壁~炉軸の間に極大値が現われる(図1)。これは C↓P↓方式、C↓P₁↓C↓P₂↓方式とも、また、アーマープレート設定値をいかに変化させても現われるが、1回当りの装入量が減少した場合にはペレットは炉軸部まで流れこまず、ore/coke の分布はV型となる。焼結鉱をM型分布装入した場合の ore/coke の分布はアーマープレート設定値の組合せによつてV型あるいはM型分布を示す。
- (3) C↓P₁↓C↓P₂↓方式によつてペレットあるいは焼結鉱をコークス装入位置の炉内側と炉壁側とに装入することによつて ore/coke の分布は均一化し、シャフトガス流が均一化して炉内ガスの利用効率を向上することができる。
- (4) ストックレベルの装入分布におよぼす効果はアーマープレート設定値の変化による装入分布に比して非常に小さい。
- (5) ペレットや焼結鉱を炉内断面全体に分布させるに必要な1回当り装入量には下限値がある。また装入分布を安定させ、安定した炉況を得るためには、この下限値より大きな最適値が存在している。これらの値はペレットと焼結鉱では異なる。従つて実際操業ではコークスペースが異なることとなる。
- (6) ペレットと焼結鉱との混合装入では、ペレット25%までは焼結鉱の ore/coke の分布に近いが、それ以上のペレット配合量では急激にペレット装入の分布に近づき、ペレット75%ではほとんど100%ペレットの場合と同様の分布を示す。

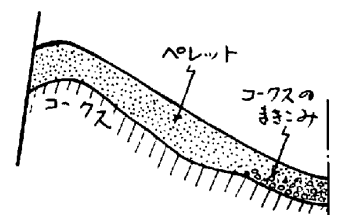
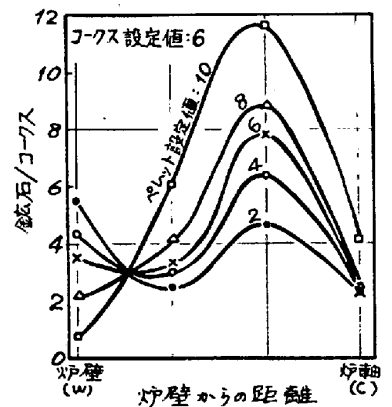


図1 ペレットの装入状況と半径方向における ore/coke の分布におよぼすアーマープレートの効果。