

(76) ベルレス高炉におけるペレット高配合操業について (ベルレス装入における装入物分布に関する研究-2)

新日本製鐵・広畑製鐵所 田山 昭, 福田 隆博, 姫田 昌孝
西川 潔, 前川 紀之

1. 緒 言

広畑3BFは、ペレット配合量が多く、その中で最適な装入方式を選択する必要がある。第1報のごとく、広畑では、 $1/1$ スケールの実験により装入物分布評価法の研究を行い、それを実操業に適用してきた。ここではその結果について概要を報告する。

2. ペレット高配合操業の基本的考え方

ペレット高配合操業においては、ペレットの諸性状、たとえば①装入物の傾斜角が小さいこと、②充填構造が異なること、③炉径方向の粒度偏析がないこと等を考慮に入れ、且つペレットの特性を利用する装入方法を採用する必要がある。具体的には、①ペレットのコークスベドを崩す力を利用する、②ペレットの流れ込みを抑制する、③中心付近に適正量の混合層を形成する、④炉壁近傍は焼結鉱主体の分布を形成する等である。

3. 広畑3BFの操業推移

広畑3BFの操業推移を図-1に示す。操業の形態を大別すると、I.ペレット流れ込み抑制指向期、II.ペレットによる混合層形成指向期、III.炉壁近傍焼結鉱主体指向期に分けられる。第I期は、コークス多重リング装入を行い中心流の助長をはかった。

その結果中心流は助長されたものの、炉壁鉱石層厚肥大となり安定的な操業を得られなかった。第II期では、ペレットの特性を積極的に活用する装入に切换え、中心付近に安定的な混合層を形成させ、かつ炉壁鉱石層厚を適正に管理すべく努めた。その結果炉況は安定し、FRは著るしく低下した。図-2に、装入物分布評価指数(注1)と銑中[Si]の関係を示すが、当指数の10~12付近に最小値が存在することが分る。ペレット配合比等の装入条件の変化に対し、当指数を10~12に維持すべく、装入方法を選択し操業している。第III期では、さらに好炉況を得るため、焼結鉱、ペレットの物理特性を考慮し、炉壁近傍に焼結鉱を主体的に装入する方式を採用し、一段と炉況は安定し(図-2)、FRも低下した。

4. 今後の課題

ペレット40%前後の高配合操業においては、上述のごとく一応の技術確立がはかられたが、40%以上の高配合操業を安定して行うためには、

- ① 円周バランスの維持と、径方向 O_C 分布、混合層分布のコントロール
- ② 粒度偏析の適正化とコントロール
- ③ 高温性状改質

等の技術確立が必要である。

注1) 中心付近の混合層形成量、炉壁鉱石層厚等を評価する指標で、装入方式、装入銘柄、装入物落下軌跡等により求まる。

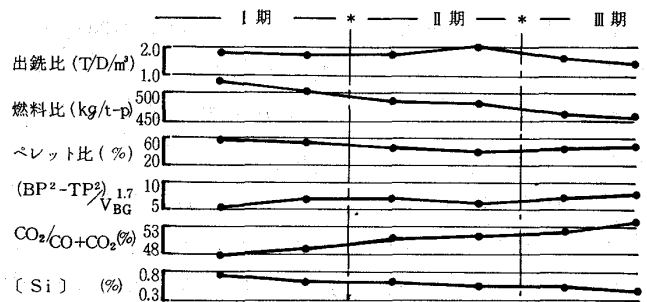


図1 広畑3BFの操業推移

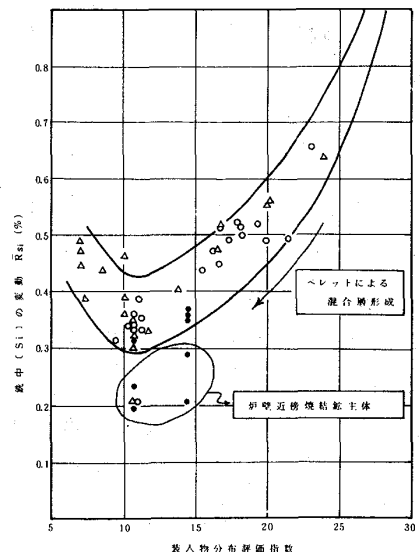


図2 装入物分布評価指数と[Si]の変動