

# (157) ファイバースコープ炉内観察による装入物降下挙動の測定

新日本製鐵(株) 君津製鐵所 山口一良 ○津田昭弘  
 白川芳幸 小林照視  
 釜石製鐵所 中込倫路

## 1. 緒 言

炉内ガス流分布の推定、および装入原料の性状評価を行なうため、君津4高炉シャフト下部ゾンデに炉内観察用のファイバースコープを設置した。約2ヶ月間の観察結果から、操業中シャフト部のコークス、焼結鉱の基本特性が判明したので、ここに報告する。

## 2. 設備概要

Fig.1に示すように、ファイバースコープを4高炉シャフト下部ゾンデ(ストックレベル下14.2m)の予備のガス吸引パイプ内に設置し、ゾンデ先端下方の炉内を観察する。既設のゾンデを使用することにより、①冷却能力が十分あり長時間観察が可能、②焼結鉱の還元粉化を観察できる、③安価、等の特徴を持つ。

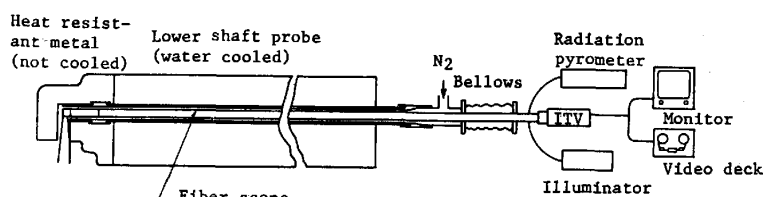


Fig. 1. Fiber scope installed in the lower shaft probe.

## 3. 観察結果

Fig.2に代表的な観察例を示す。観察結果より判明した操業状況、炉内装入物の挙動は次のとおりである。

- 1) 予定休風立上り時は、非常に粉の多い停滞層が観察され、スリップにより装入物が流動化を開始しその後、コークス、焼結鉱が降下する正常な状態となる。
- 2) 観察範囲における装入物は、間欠的降下状態を示している。
- 3) 装入物は、粒子径が大きく、輝度が暗く、速度が遅いものと、粒子径が小さく、輝度が明るく、速度が速い2種類のものに区別でき、おのおのコークスと焼結鉱と推定される。輝度の違いは、バージ用N<sub>2</sub>による冷却効果の違いにより説明できる。
- 4) コークスと焼結鉱の共存する混合層が見られることがある。とくに装入物が入替わる時は必ず現われる。
- 5) 混合層を形成するときのコークスと焼結鉱の供給経路は異なっている。
- 6) コークスの粒子径は25~50mm、焼結鉱は10~21mmであり、装入前の平均粒度と比較してやや小さい。
- 7) 高炉の半径方向の粒度分布は、コークスは大きな変化はないが、焼結鉱は中間部で21mm程度、周辺部で10mm強と中心に近い方が大きい。
- 8) 周辺部の鉱石層の層厚を、焼結鉱観察時間と降下速度(サウンジング降下速度から推定)より求めると、0.59mとなる。この値は鉱石装入量から求めた値(径方向O/C一定と仮定)0.38mに近く、観察結果より降下速度を推定できる。

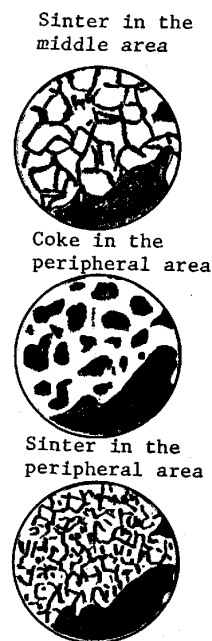


Fig. 2. Observation results.

## 4. 結 言

シャフト下部ゾンデを利用したファイバースコープを開発し、操業中シャフト部のコークス、焼結鉱の基本特性が明らかになった。今後は測定頻度を増加し、操業との対応、およびコークス、焼結鉱の性状評価を行なう予定である。