

(98)

高炉の融着帯および滴下帯の性状について

(尼崎 1 号高炉解体調査 - 2)

神神戸製鋼所 中央研究所 成田貴一 前川昌大 金山宏志 出口幹郎

関 義和 ○笹原茂樹

尼崎製鉄所 吉村研三 佐藤 忠 富貴原璋

1. 緒言

尼崎 1 号高炉下部より採取した試料を基に融着帯から滴下帯にかけての温度および化学成分の推移の検討ならびに鉱石類の融着状況について外観、断面および顕微鏡組織の観察を行なった。

2. 調査結果

コークスの Le 測定により決定した炉下部の温度分布を図 1 に示す。図中に示した融着層分布は温度分布によく一致しており、ほぼ 1200 ~ 1500 °C の温度領域に存在し、それ以上の温度ではスラグ・メタルに分離し滴下している。炉下部融着帯の還元率分布およびアルカリ濃度分布は、図 2 に示すように炉内温度分布に対応しており、炉下部のガス流れが炉芯部と北側壁付近に集中していたと推察される。S とアルカリは約 1300 ~ 1400 °C の温度領域で高い濃度を示している。また、Zn は 1200 °C 以上の温度領域ではほとんど存在していない。

次に、滴下帯のスラグ・メタル中の各化学成分推移について調査した結果、炉床中心部を除いては次のことがいえる。メタル中の C 濃度は滴下後まもなく出鉄値 (4.53 %) に近い値をもつ。Si 濃度は 3 ~ 4 % の最大値を経て出鉄値 (0.97 %) に近づく。また、メタル中の S 濃度は滴下後減少し、羽コレベルで出鉄値 (0.037 %) に近い値を示すようになる。スラグ中の S 濃度は羽口レベルでいったん減少し、それ以降増大して出滓値 (1.48 %) に至る。一方、炉床中心部においてはメタル中の Si 濃度が常に低い値を示し、スラグ中の S およびアルカリ濃度とも特有の推移を示している。

さらに融着層の状況を知るためシャフト下部から炉床中心部にかけての軟化・融着過程 および羽口上 2 ~ 2.5 m の融着層分布を観察した結果、1200 ~ 1300 °C の温度領域での融着ペレットはその形状を保っており、内部にはウスタイトコアを含んでいることがわかる。1400 °C 以上の温度領域にある融着層についてはペレット形状が認められないものが多いが、ペレット形状を保っているものは内部まで十分に金属化が進んでいる。

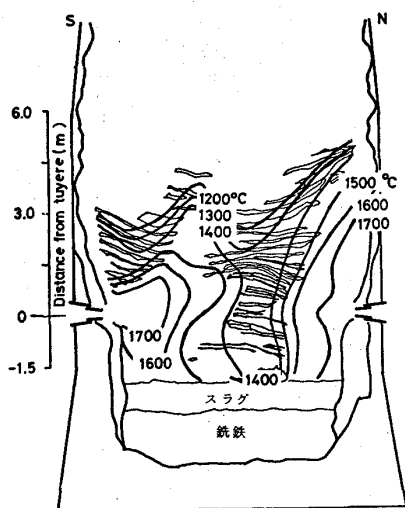
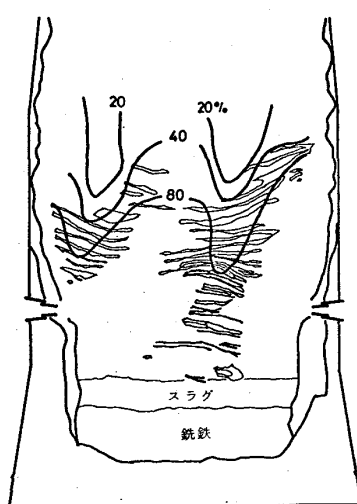
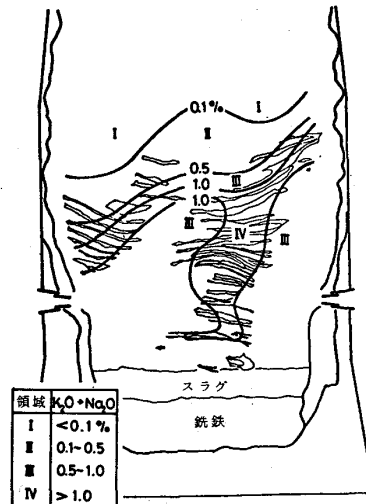


図 1 高炉下部の温度分布



(a) 還元率分布



(b) アルカリ分布

図 2 融着帯の還元率およびアルカリ濃度分布