

(45) 鉄鉱石類の軟化溶融滴下状況(洞岡4高炉解体調査報告Ⅲ)

新日本製鐵 生産技研 重見彰利, 〇斧 勝也, 沢村靖昌
君津製鉄所 山口一良
工作事業部 吉沢謙一

1. 緒 言

洞岡4高炉の融着帯は東田5高炉, 広畑1高炉の場合と異なり, 炉壁側に混合融着層が認められた。そのため融着帯の形状は炉壁側では判然としないが, 炉中心ではW字型に形成されていた。本報告は鉄鉱石類の軟化, 溶解帯での性状変化についての調査結果である。

2. 融着帯の状況

1) 還元率および塩基度の変化(図1.) 還元度は全体的に低目の値を示した。これは注水による再酸化のためである。塩基度はばらつきが大きい, 装入物の平均値(コークス含まず)に近い値を示している。炉腹で低くなっているのは SiO_2 の還元揮発に関係があると思われる。

2) 融着層の滴下温度 融着物および装入原料の溶融滴下実験から, 滴下温度は $1390^{\circ}\text{C} \sim 1440^{\circ}\text{C}$ 程度であると推定した。

3) 軟化, 融着, 滴下機構 顕微鏡観察, EPMA分析などにより軟化, 融着, 滴下機構を検討した。鉄鉱石, ペレットの脈石は最初鉄-シリケート系スラグを生成するが, 焼結鉄からの CaO を吸収し FeO を放出して融点上昇が起こる。焼結鉄は還元の進行とともにスラグ中の FeO が減少する。スラグ組成の平均化が進むにつれて FeO が減少し, メタルも吸炭を始め凝集化が進行する。この関係を図2の模式図に示した。

3. 滴下帯の状況(図3.)

メタル中の C は滴下寸前まではほとんど含まれていなく($<1\%$), 滴下開始物で 1% 前後, 滴下物で $2 \sim 3\%$ と滴下後急激に増加する。またレベルの低いほうが含有量が高い傾向がある。メタル中の Si は滴下寸前融着物, 滴下開始物(つらら)ともほとんど含まれていない。滴下メタル中の Si は朝顔中部より増加する。出鉄値より高い値を示すのは休風中での SiO_2 還元によるものである。スラグ中の CaO/SiO_2 は $13 \sim 14$ レベルで一時低くなっている。コークスからの SiO_2 揮発によるものと思われる。スラグ中の FeO は滴下寸前まではかなり高いが, 滴下開始物で数%以下である。レベルの低いほうが含有量が低い。

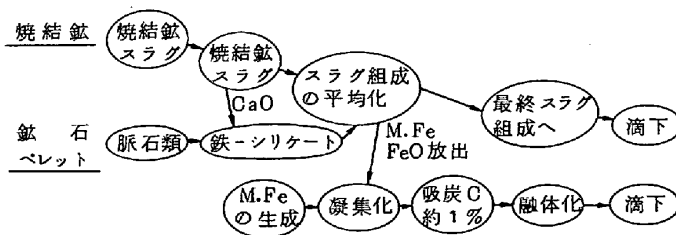


図2. 軟化, 溶融, 滴下過程の模式図

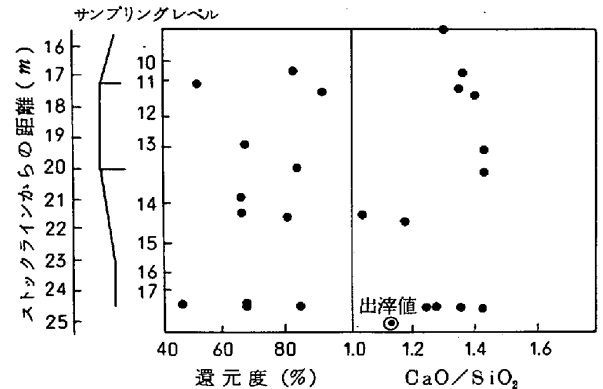


図1. 融着帯の還元率, 塩基度変化

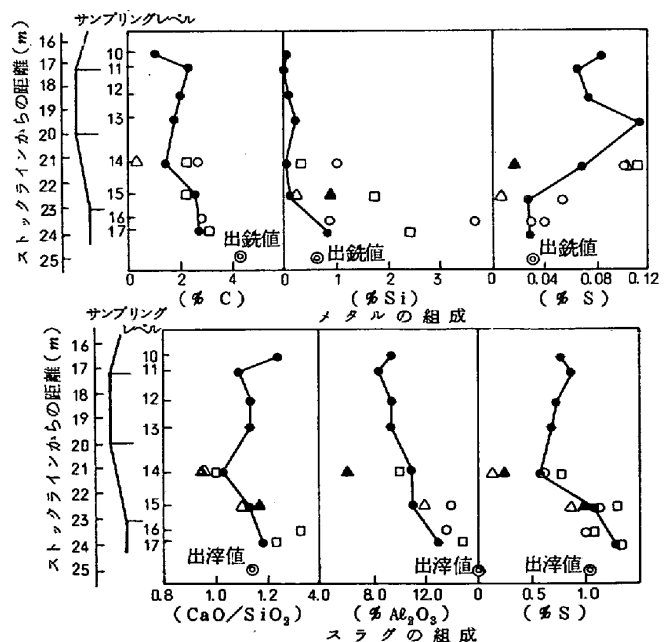


図3. 滴下メタル, スラグの組成変化