

(64) 装入物分布と溶融帯の状況 — 2

(川崎2・3高炉の解体調査報告-4)

日本鋼管 京浜製鉄所 製鉄部 伊沢 哲夫 隅田 昇
 福山製鉄所 梶川 修二
 技術研究所 福島 勲 ○古川 武

1), 2)

1. 緒言: 川崎2・3高炉の解体調査の結果, 溶融帯の状況は2高炉では「逆V字型」, 3高炉では「V字型」であり, 特に3高炉では半溶融および溶融ブロックが羽ロレベル以下約800mmまで下がっていた。これらの溶融帯の状況と装入物分布との関係について一部先に報告したが, 今回はさらに造滓過程への影響も含めて検討した結果を報告する。検討は造滓過程と炉下部における装入物の降下速度および温度との関係で行い, 特に炉芯推積角付近におけるスラグ組成の変化, さらに炉中心下部まで降下した装入物の造滓状況について調査し, 造滓過程が溶融帯の構造におよぼす相乗作用について考察した。

2. 試料の採取位置および検討方法: 図1に試料採取位置を炉内状況とあわせて示した。各位置より50cm立方を切出し, コークス, メタルなどの種類毎に分類し, 顕微鏡観察およびXMA分析等を行った。なお2・3高炉とも吹卸し時は焼結鉄58~60%, ペレット10~13%, 鉄石27~29%で操業しており, ペレットについても試料採取を行った。焼結鉄のCaO/SiO₂は1.8であった。

3. 調査結果: 2・3高炉とも融着開始レベルより採取された試料中のスラグは凝集途中のメタルとともに不均一スラグを形成しているが, 塩基度は炉周辺, 炉中心とも装入時の焼結鉄の塩基度とほぼ等しかった。しかし2高炉の滴下レベルおよび3高炉の推積角の直上部より採取されたスラグは, 炉周辺ではメリライトを主体とする均一スラグが多く, 急速に塩基度が低下していたが一方炉中心付近より採取されたスラグは2,3高炉とも炉周辺ほどには塩基度の低下はなく, さらに3高炉では塩基度の低下の度合は2高炉よりも小さかった。この炉周辺部と炉中心部での塩基度の低下の差は, 特にレースウェイで分離するコークス灰分および生成するSiO₂がガス流れにより吹上げられることに関係していると考えられ, 3高炉では炉中心付近の%が高いために中心部でのガス流れが著しく阻害されていて塩基度の低下の度合がより小さかったこととよく対応している。また3高炉の羽ロレベル以下に降下している溶融ブロックでは下部にいくほどメタルが少なくなっていた。この部分から採取されたスラグは2CaO・SiO₂を主体とする高融点スラグが多かったが, これはこの部分での装入物が約1500℃付近(コークスLcから推定)に長時間保持されたために, 低融点スラグおよび長炭の進行したメタルの分離が十分に行われたためと考えられる。このように炉芯下部において高融点スラグが形成すると, それ自身の溶融消失に長時間を要するとともに, それよりも上の部分(溶融帯の炉中心付近)に対してもガス流れを阻害するものと考えられ, このような炉下部への未溶融物の降下をさらに助長することが推定された。(写真1)

1), 伊沢, 他 : 鉄と鋼, 61 (1975), S399

2), 梶川, 他 : 鉄と鋼, 61 (1975), S400

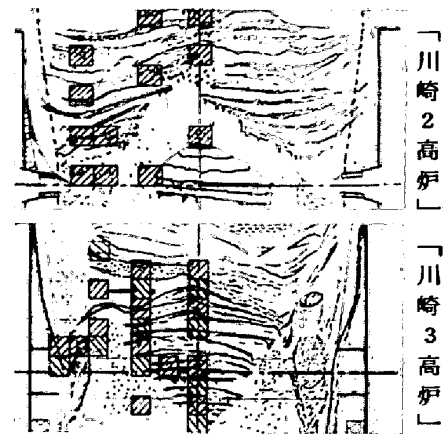
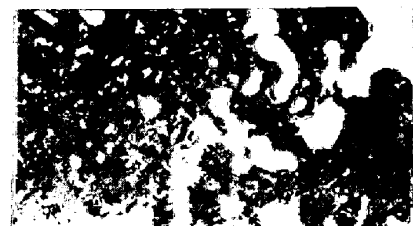
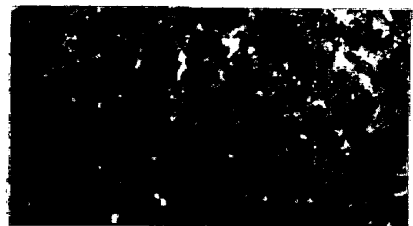


図1. 炉内状況と試料採取位置 (図印)



(a) 融着開始レベルより採取



(b) 炉芯部より採取

写真1. スラグの顕微鏡写真