

(83)

高炉内における造滓過程について

(川崎2・3高炉解体調査報告-7、鶴見1高炉解体調査報告-3)

日本鋼管(株)

京浜製鉄部 伊沢 哲夫 里見 弘次

技術研究所 福島 勤 ○古川 武 小松 修

1. 緒言

高炉内の造滓過程について、焼結鉱を60%配合の川崎3高炉と、酸性ペレットを70%配合の鶴見1高炉の解体調査結果をもとに、焼結鉱使用と酸性ペレット使用の場合とを対比して検討した。

2. 造滓面からみた両高炉の溶融帯の状況

川崎3高炉は滴下レベル上0.5~1.0mまでの2~3層の鉱石層で急速な溶融化の進行とマクロ的なスラグと金属の分離、滴下が生じていた。炉芯堆積角以下は炉中間部は滴下物の少ないコークスで、わずかに石灰が点在した。炉中心部は半溶の鉱石層が残存し、この層中には塊状スラグが多く、また粉の堆積が多い。鶴見1高炉は滴下レベル上約4mの12~13層の鉱石層で徐々に軟化融着が進行し、滴下レベル上の2~3層でマクロ的な金属とスラグの分離、滴下が進行していた。石灰は炉中心部付近の鉱石層下側に偏在し、炉芯部にも石灰が層状で残存し、またこの部分に層状で粉が堆積していた。

3. 造滓過程について

スラグ試料は主に滴形状態のものと、コークス間に滞留し滴下に遅れが考えられる塊状のものに大別して分析した。図1に結果の一部を SiO_2 - CaO - Al_2O_3 3元系で示した。結果の特徴を述べると、

1) 焼結鉱を主原料とする場合： 初期スラグは高塩基度と低塩基度の2種があり、滴形状態のものは塩基度が低い。石灰、カンラン岩の滓化は滴下レベルにおいてやや遅れる傾向がみられ未滓化のものが残るが、これらはコークスとともにレースウェイへ流れ込み、そこでほとんど滓化すると考えられる。

2) 酸性ペレットを主原料とする場合： 鉱石層からの分離スラグは FeO 、 SiO_2 が高いために组成的にみても石灰、カンラン岩は溶解しやすく、焼結鉱多量配合の場合に比べて滓化は早いようである。このためスラグ塩基度は石灰の偏析に大きく関係していた。滴下レベルで残った石灰は1)と同様にレースウェイ付近で滓化するが、出鉄滓などにより炉芯部に降酸性ペレット多配合 焼結鉱多配合

3) 上記装入原料の脈石組成と造滓剤との反応の他に、コークス灰分の滓化と SiO の酸化および生成のスラグ組成への影響もみられた。

これらの過程を模式的に示すと図2のようになる。

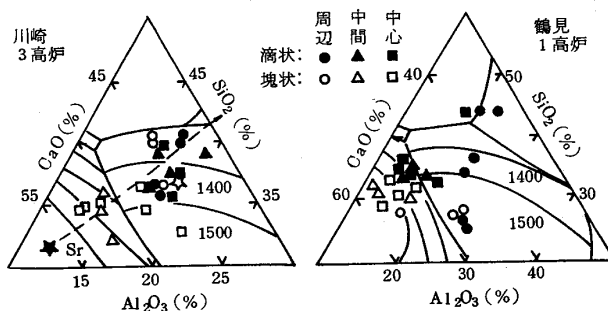


図1. スラグ組成変化の1例

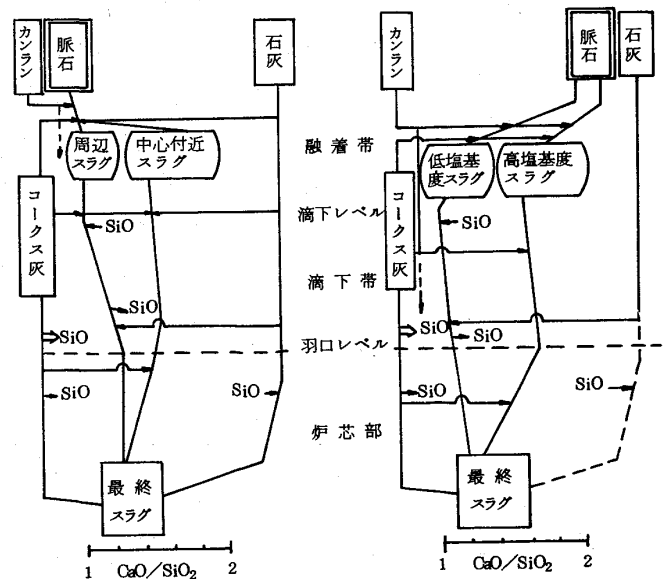


図2. 造滓過程の模式図