

日本鋼管(株)技研 福山 ○山岡 洋次郎

Ecole Centrale (FRANCE) A. RIST, J. B. GUILLOT

IRSID (FRANCE) M. SCHNEIDER, P. CRESPIAN, J. L. LEBONVALLET

1. 緒言

従来、高炉内での亜鉛の挙動に関しては、主に、炉体レンガと反応という観点から研究がなされてお
り、その根源となる循環機構そのものの研究は少ない。¹⁾²⁾ 本研究では、向流還元装置を用いて高炉内での
亜鉛の循環現象をシミュレートし、その機構について検討した。以下にその概略を報告する。

2. 実験方法

図1. に実験装置の概略図を示す。実験方法としては、
まず試料を炉芯管に充填し(酸化鉄、コークスの他に、
循環用金属亜鉛を一部に充填)、上部の加熱炉を所定の
温度分布にした後、炉芯管上部から還元ガスを流しながら
加熱炉を降下させる。この過程で、加熱炉—試料間の
伝熱および還元が定常状態となり、充填した亜鉛は循環
しながら加熱炉と共に下部に降下する。加熱炉が下部迄
降下したら直に引き上げ、還元ガスを N_2 ガスに切換え、
炉芯管下部を冷却した後、試料を下部より順次採取する。

実験パラメータとしては、試料の種類および充填密度、
加熱炉の温度分布および降下速度、還元ガスの組成およ
び流量などがあり、これらの組合せにより、高炉シャ
フト部での還元過程をある程度シミュレートできる。

3. 実験結果

図2. に上記の実験により得られた試料中亜鉛濃度分布
の一例を示す。又、その時の炉内亜鉛分圧(推定計算)
をガス酸化度をパラメータとして図3. に示す。

4. 結言

高炉における亜鉛の循環現象を、向流還元炉によりシ
ミュレートし、解析した結果、以下の知見が得られた。

(1) 高炉における亜鉛の循環現象は、主として、 $Zn(s) \rightleftharpoons ZnO$ および $Zn(s) \rightleftharpoons ZnS$ の反応に基づくものである。これ
らの反応により、装入物中の亜鉛濃度は800~1000tの
領域で急激に高くなる。

(2) コークス中に侵入した ZnO はシャフト中部で急激に
還元されるが、酸化鉄中に侵入した ZnO は同時に生ずる
 FeO の還元のため、徐々にしか還元されない。又、この
過程で ZnO の一部は脈石と反応して難還元性物質を作る。

(3) 装入物の被還元性が良い場合、又は、ボッシュガス
中の H_2 濃度が高い場合、炉内の亜鉛循環量は増加する。

文献: 1) P. CRESPIAN 他: IRSID, RI.543(1975)

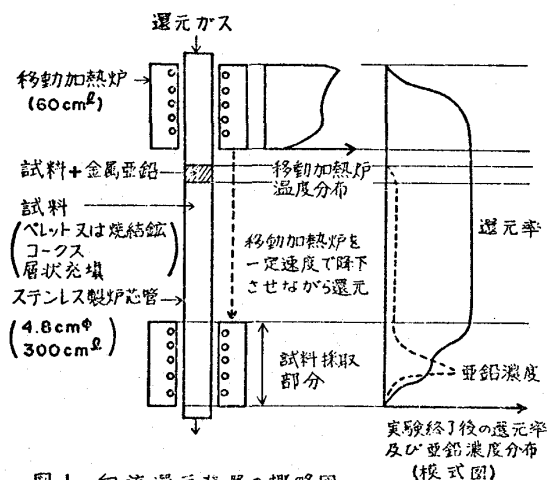


図1. 向流還元装置の概略図

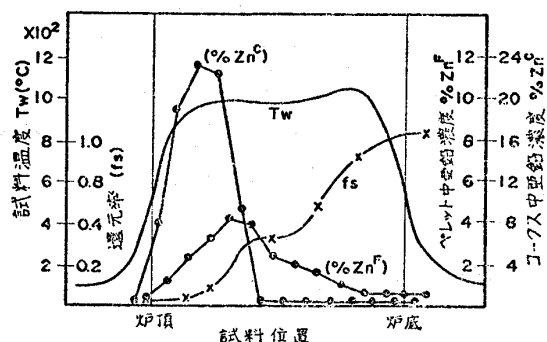


図2. 向流還元炉内試料中の亜鉛濃度分布

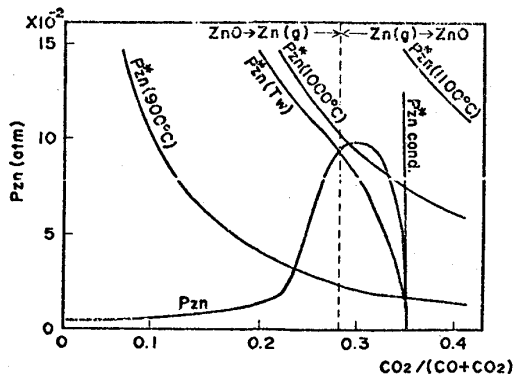


図3. 向流還元炉内の推定亜鉛分圧

2) 岡部他: 学振54委-1438(1977)