

(101) 高炉シャフト部における鉍石中アルカリ挙動

新日本製鐵 広畑製鐵所 九島行正 高本 泰
 ○有野俊介

1. 緒 言

操業中の炉内(シャフト部)における鉍石中アルカリの挙動を解析するため、炉内の鉍石サンプリングを行ない、アルカリの存在状態を調査した。その結果 K_2O に関する若干の知見を得たので報告する。

2. 調査方法

シャフト壁部(SL下11m)より、炉径方向に数点の鉍石サンプリングを行ない、 N_2 冷却後EPMAサンプルとして処理を実施し、アルカリおよびスラグ組成の分布調査および定量を行なった。またほぼ同一時期にサンプリング点の温度・ガス組成も測定した。

3. 調査結果

ペレット、焼結鉍とも炉中心付近のサンプルに局所的なアルカリ(K_2O)の濃縮が認められ、 Na_2O は認められなかった。この K_2O は $900\sim 1100^\circ C$ 域のサンプル(還元率 $40\sim 70\%$)に多い。また K_2O はペレット、焼結鉍粒子の内部で主として認められ、メタルスラグ境界付近のスラグ中に濃縮している。特に SiO_2 、 Al_2O_3 共存域に多く、 MgO 濃縮域には殆んど認められない。代表的な K_2O 分布と組成を写真1、表1に示す。

なお、ペレット、焼結鉍とも還元率の低いサンプル(温度の低い領域)中にはアルカリ(K_2O)の濃縮は認められない。

4. アルカリ挙動の推定

一般に K_2O は SiO_2 および Al_2O_3 に対して強い融剤であると云われている¹⁾。このことから考えて、蒸気の形で還元途中の鉍石に侵入した K_2O は、先ずシリケート系スラグに入り込み、低融点(約 $750^\circ C$)—高流動性スラグ(K_2O-SiO_2)を形成し、炉内では一次的に融体を形成することが考えられる。その後 Al_2O_3 の増加とともに $K_2O-SiO_2-Al_2O_3$ 系高融点スラグを形成するものと思われる。

表1. アルカリ濃縮部組成の一例

組 成	FeO	CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	K ₂ O	Na ₂ O
比率(%)	7.2	—	30.0	27.7	34.2	—

※ 写真1の K_2O 濃度最大部分に対応する。

参考文献

- 1) A. Muan, E. F. Osbon, 宗宮訳: 酸化物の相平衡(1971)P40, 89

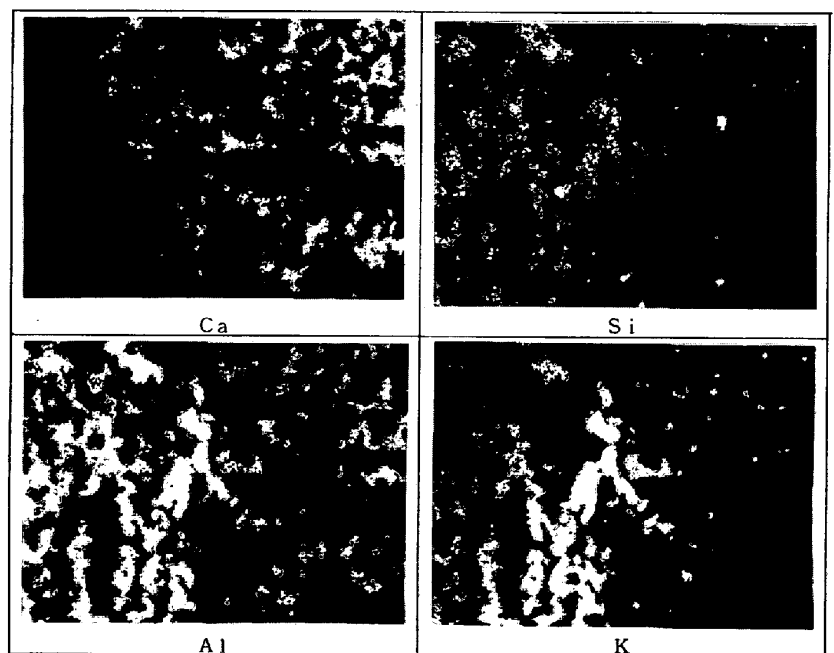


写真1. K_2O 濃縮部の組成分布($1100^\circ C$ -ペレット)

40 μ