

(135) 低酸素分圧下における BaO-BaF<sub>2</sub>系スラグ中のリンの挙動

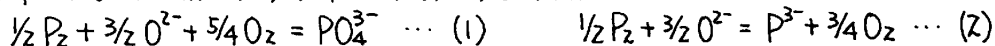
東京大学工学部 田淵 敏 佐野 信雄

1. 緒言

高Cr-Fe合金の脱りんは、Crの酸化損失を伴うため、特殊な高塩基性スラグを用いるか、還元脱りん法を用いるかの二つの方法で検討されている。著者らは、CaO-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>系<sup>1)</sup>、CaO-CaF<sub>2</sub>系<sup>2)</sup>のP<sup>5+</sup>およびP<sup>3-</sup>のcapacityを測定することにより、酸化および還元条件下におけるスラグ中のリンの挙動を調べてきた。今回は、さらに高塩基性と思われるBaO-BaF<sub>2</sub>系とAg-P合金を平衡させ、スラグ中のリン酸塩、リン化合物の挙動およびcapacityを測り、比較検討を行った。

2. 実験方法

SiC電気抵抗炉を用い、主に1350°C、P<sub>O</sub>=0.05atm、P<sub>Ar</sub>=0.95atmの条件下でAg-P合金2.5g、BaO-BaF<sub>2</sub>系スラグ4gをグラファイトボートに9時間保持し、式(1)、(2)の反応を平衡に到達させた後、炉より取り出してAr気流中で冷却した。その後、スラグ中の(P<sup>5+</sup>)(P<sup>3-</sup>)を分別定量し、さらに銀中のりんを分析することにより、



それと平衡するりん分圧を得た。なおBaF<sub>2</sub>濃度は、イオン電極法を用いて求めた。

3. 実験結果および考察

Fig. 1は、1350°C、26~28wt% BaO組成における<sup>(スラグの)</sup>酸素分圧依存性を示したものである。脱りん反応式(1)、(2)より、温度・組成が一定、又スラグ中リンの活量係数も一定と考えると、 $\log (\%PO_4^{3-})/P_2^{1/2} = \frac{5}{4} \log P_{O_2} + C_1$ 、 $\log (\%P^{3-})/P_2^{1/2} = -\frac{3}{4} \log P_{O_2} + C_2$ の関係が予想されたが、実験結果もこの予想とほぼ一致した。

Fig. 2. に、1350°Cにおけるphosphate capacity ( $\equiv (\%PO_4^{3-})/P_2^{1/2} \cdot P_{O_2}^{5/4}$ )、phosphide capacity ( $\equiv (\%P^{3-}) \cdot P_{O_2}^{3/4} / P_2^{1/2}$ )の組成依存性を示す。BaO濃度の増加すなわち塩基度の増加に伴い、両capacityは増加している。同モル分率(X<sub>0</sub>=0.76)でのCaO-CaF<sub>2</sub>系のphosphate capacity<sup>2)</sup>と比較すると、常用対数でBaO系25.7、CaO系24.9(外挿値)となり、BaO系の方が分配比が約6倍大きいことがわかった。一方phosphide capacityについては、両系ともほぼ同じ値が得られた。スラグ中のりん濃度の増加は、脱りん力を低下させると考えられるが、本系では、P<sup>5+</sup>が1%前後から3%まで上昇すると、phosphate capacityは対数で1低下、すなわち分配比が1/10になることが、実験により明らかになった。

<参考文献>

1) 梶川ら: Metall. Trans. 13B (1982) 4, P643.

2) 田淵ら: 鉄と鋼 69 (1983) S280, Metall. Trans. 投稿中.

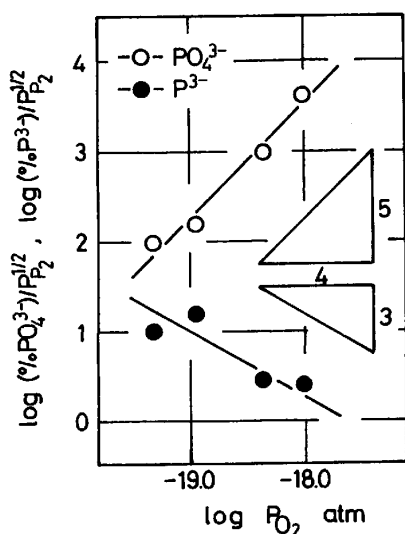


Fig. 1.  $(\%PO_4^{3-})/P_2^{1/2}$  and  $(\%P^{3-})/P_2^{1/2}$  for BaF<sub>2</sub> containing 26-28wt% of BaO as a function of log P<sub>O<sub>2</sub></sub> at 1350°C.

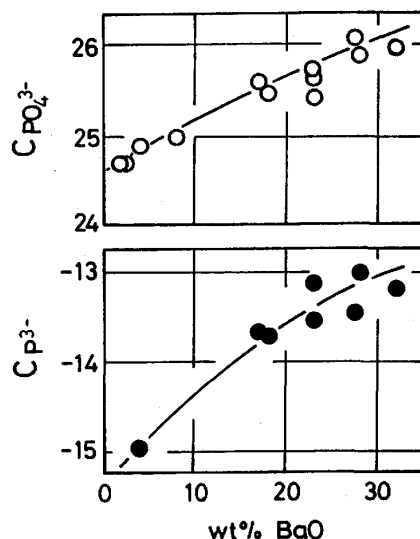


Fig. 2. Phosphate capacity and phosphide capacity against wt%BaO for the BaO-BaF<sub>2</sub> system at 1350°C.