

1. 緒 言

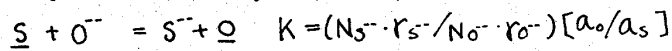
最近の転炉操業では スラグ中のMgO含有量が十数%まで増加しているため 炉内反応における MgOの物理化学的挙動を知ることは重要な問題である。著者は 前報⁽¹⁾で MgO飽和の Fe₂O-SiO₂-MgOスラグと溶鉄間の酸素の分配平衡について報告したが ここでは 同一スラグ系に対するSの分配平衡について考察する。

2. 実験方法

加熱炉としてケラマックス電気抵抗炉を用い、試料の溶解には内径20mmのマグネシヤるつぼを使用した。測定温度は1550~1650℃であり、反応時間はスラグ中のMgOの飽和およびSの分配が十分に平衡値に達する3時間とした。

3. 実験結果および考察

Sの分配比 ($L_s = (\%S)/[\%S]$) を Fe₂Oの濃度の関数として Fig. 1 に示す。Fe₂O-SiO₂-MgO系におけるSの分配比は Fe₂O-SiO₂-(CaO+MgO)系よりはるかに低いが Fe₂Oによる分配比の向上効果はもっと大きい。Fe₂Oによる脱硫能の向上はSiO₂の量比の相対的減少によるものと考えられる。脱硫反応は イオン説的立場から考えると次のように書ける。



上式から明らかのように FeOの増加は [a_O] 及び (a_{O²⁻})の増加を伴い、脱硫反応に2つの相反効果を持つている。しかし、Fig. 2からみると FeOは (a_{O²⁻})の増加にもっと大きく寄与することがわかる。なお、N_{O²⁻}/[a_O]比が塩基度によらずほぼ一定であることは MgOの脱硫能が低いこと及び FeO-SiO₂-MgO系スラグの脱硫が塩基度よりFeO濃度に強く依存することを意味する。これは Fe₂O-SiO₂-CaO系の脱硫挙動⁽²⁾と異なる現象である。

Fig. 3は Sulphur capacity ($K_s = N_{S^{2-}} \cdot [a_{O^2-}]$) を SiO₂の関数として示すものである。Fe₂O-SiO₂-MgO系では Turkdoganの式⁽³⁾に一致しないことから、脱硫に関してMgOはCaOと等価ではないことがわかる。つぎに、Floodら⁽⁴⁾のイオン説に基づいて、

$$K' = (N_{S^{2-}} / N_{O^{2-}}) [a_{O^2-}], \quad \log K' = N_{Fe^{2+}} \cdot \log K_{Fe} + N_{Mg^{2+}} \cdot \log K_{Mg} \quad \text{とすると、} \quad \log K_{Fe} \approx -1.85, \quad \log K_{Mg} \approx -3.15 \text{ が得られ Ward}^{(5)} \text{の値とよく一致する。}$$

参考文献

- (1) 沈 萬谷 ; 鉄と鋼, 64 (1978), S 634.
- (2) H.T. Bishop; Trans. AIME, 206 (1956), P 862.
- (3) E.T. Turkdogan; JISI, 179 (1955), P 147.
- (4) H. Flood; JISI, 171 (1952) P 64
- (5) Ward; An Introduction Phys. Chem. of Iron & Steel Making (1962)

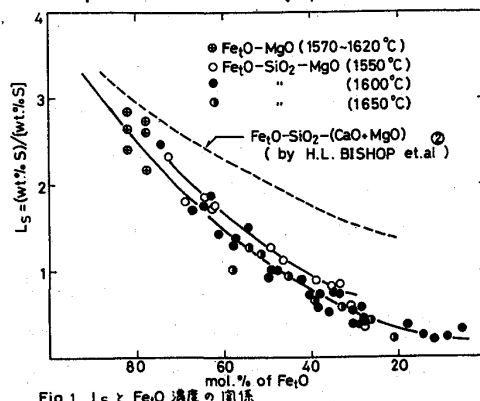


Fig. 1. L_s と FeO 濃度の関係

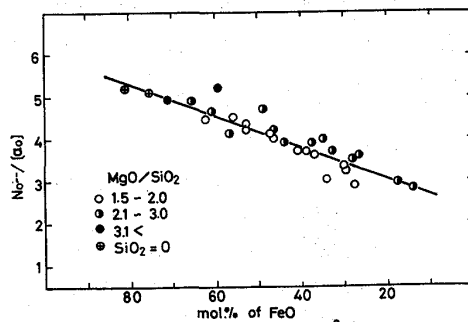


Fig. 2. $N_{O^{2-}}/[a_O]$ と FeO 濃度の関係 (1600°C)

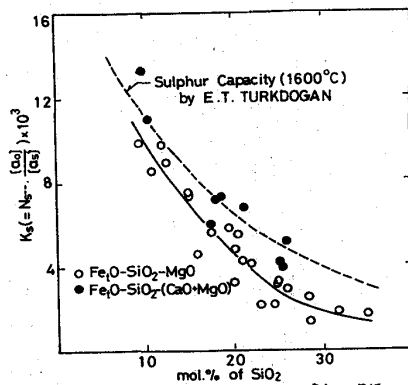


Fig. 3. Sulphur Capacity と SiO₂ 濃度の関係