

(3)

溶鉄-溶滓間の硫黄の挙動

九州工業大学
東北大学送研

○ 芦塚 正博
大谷 正康

1. 目的 脱硫反応の律速過程としては、酸性スラグでは反応律速、塩基性スラグではスラグ中のSの拡散律速という結論が一般的であったが、著者等は前報¹⁾で、塩基性スラグの領域でも反応律速、または反応の寄与の割合が高い混合律速と考えた方が、多くの実験結果を説明しうることを述べた。本研究ではメタル中の合金元素(Si, Al)を添加した場合の効果、および脱硫反応速度係数 K_m とスラグ中のCaOの活量との関係について報告する。

2. メタルへのSi, Al添加の影響 実験には2種類のるっほを使用した。カ1は従来よく使用されている型²⁾るっほで、メタル中に合金元素(Si, Al)とSが共存している。(るっほ型式I)

カ2は図1のようにSを添加されているメタル(M_1)と、合金元素を添加されているメタル(M_2)が別々に存している。(るっほ型式II) 図2に実験結果の一例(1500°C)を示す。るっほ型式Iでは脱硫速度は非常に加速されるが、るっほ型式IIでは脱硫速度への影響は顕著には認められなかった。

3. 脱硫反応の速度係数 $K_m(\%)$ と a_{CaO} の関係 その結果の一例を図3に示す。 K_m と a_{CaO} はほぼ直線関係にあることがわかる。この勾配の温度変化より活性化エネルギーを求めると約54 kcal/moleである。

4. 結論 脱硫反応の速度係数 K_m と a_{CaO} はほぼ直線関係にあること、Ohtani-Gokcen³⁾の電解による脱硫反応の加速現象の研究結果をとも考慮すると、脱硫反応はスラグ中のSの拡散律速からは説明しがたく、混合律速の可能性が大い。またメタルへのSi, Al添加により脱硫反応は加速され、加速効果について2, 3, 要因を検討した。

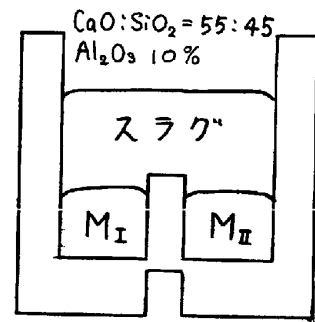


図1. るっほ型式II

M_I : Fe-C_{sat}-S
 M_{II} : Fe-C_{sat}-Si 1%+Al

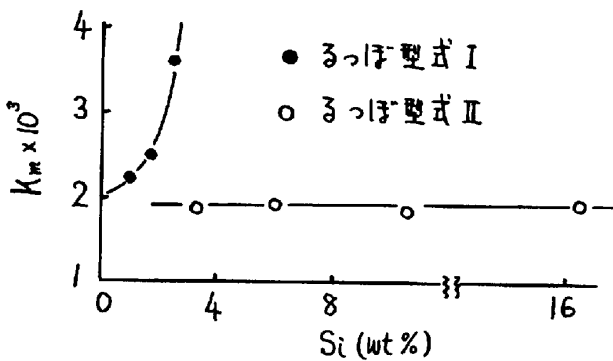


図2. メタルへの合金元素添加の影響(1500°C)

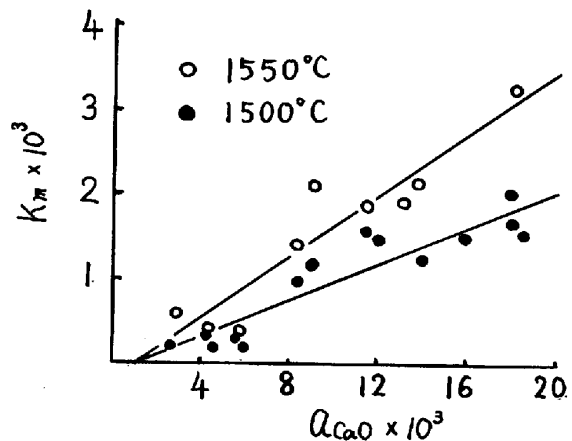


図3. 速度係数 K_m と a_{CaO} の関係