

# (100) Mg粉末吹込による溶鉄の脱硫

新日本製鉄㈱ 基礎研究所 中村 泰, ○徳光直樹

## 1. 緒言

金属マグネシウムを溶鉄脱硫剤として利用する試みが種々行なわれている。しかし、脱硫時のSの到達限界は明らかでなく、またMgの利用効率も報告によってばらついている。この主な原因は共存するスラグとの反応および空気酸化の影響にあると考えられる。そこで、Mgによる溶鉄の脱硫を検討する第一段階として、これらの影響を除去した単純系について、Mg粉末をキャリアガスとともに溶鉄に吹込み、SとMgの挙動を調べた。

## 2. 実験方法

黒鉛のフタをした内径10.0mmの黒鉛るつぼ中で約7kgのFe=C(飽和)-Sを高周波溶解し、Mg粉をArガスとともに黒鉛ノズルを通して所定量吹込んだ。Mg吹込終了後もAr攪拌は続けた。黒鉛ノズルは3孔で孔径6mmである。試料は一定時間毎に石英管で吸上採取した。実験条件は以下のとおりである。初期硫黄濃度0.03~0.04%、ノズル浸漬深さ120mm、Mg粉末30~45mesh、温度1350, 1450, 1550±10°C、Mg吹込速度0.3~3g/min、Mg吹込量2.8~11gである。

## 3. 結果と考察

(1) Mg吹込とともにSは低下し、約10minで最低値に達する。さらにAr攪拌を続けると復硫が認められる。一方、Mgは吹込終了時に最高値に達し、以後徐々に減少する(図1)。

(2) 浴中のSとMgはMg吹込終了後は1:1に近い割合で減少してSの最低値に達し、その後Mgの減少とともに復硫する。Sの最低値は同一Mgでは温度が高くなると上昇する(図2)。

(3) Mg吹込終了後数分間の試料には、2~5μの粒状介在物が認められた。これらはEPMAによりMgの硫化物と推定された。

上記の結果からSはMgSとして除去されると考えられる。溶鉄中に存在する全Mg量に脱硫量に相当するMg量を加えた値をMgの全吸収量とすると、全吸収量はMgの吹込速度および吹込量に関係していることが分った。この関係は、上昇する気泡のMg分圧と溶鉄中のMg濃度が平衡しているとして定性的に説明できる。

Sの最低値以後もMgの減少のために、 $Mg(\%) \times S(\%)$ の値は徐々に減少する。しかし、Sの最低値での値は1350°Cで $2 \sim 3 \times 10^{-5}$ であり、Speer等<sup>1)</sup>により提出された1260°Cにおける平衡値より小さい。

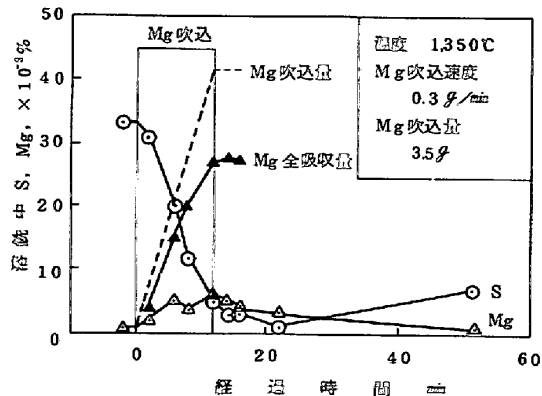


図1. S, Mgの時間変化

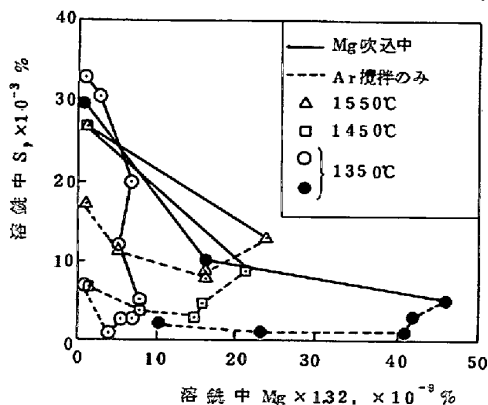


図2. 浴鉄中のSとMgの関係

1) M.C.Speer, N.A.D.Parlee : Cast. Met. Res.J. 8(3), 122~128, 1972