

(292) MgO, Al₂O₃, SiO₂ を添加したカルシア耐火材中溶鉄の脱硫挙動

三井造船(株)玉野研
メタル・リサーチ

工博 出川 通
工博 音谷登平

I. 緒言:

各種合金の高級用途化に伴い低不純物、高纯净度化への要求が高まっている。カルシア耐火物中の溶鉄にAlを添加することで著しい同時脱酸、脱硫、脱窒作用がみられることは著者らが既に報告⁽¹⁾⁽²⁾している。その後各種のカルシア耐火物の開発につれて本法は実用化の方向にあり前報告⁽³⁾では各種カルシア耐火物の原料(焼結、電融品)やバインダの有無等の焼成条件の影響について検討してきた。

本報告ではカルシア中の不純物酸化物含有量の影響をみるためにMgO, Al₂O₃, SiO₂を取り上げその脱硫挙動について検討した。

II. 実験方法:

真空高周波誘導溶解炉にて500g~1Kgの電解鉄をSiO₂, Al₂O₃, MgOを1~70wt%,含む各種カルシアるつば中にて溶解し、1600°C, Ar1気圧中に保持後、FeSを所定量添加し溶鉄中の硫黄量を調整した後、Alを0.5%添加し実験を行った。試料は所定の時間ごとに不透明石英管にて吸引採取し水中に急冷しS, Al, O, Ca, Si, Mgの分析に供した。

III. 実験結果及び検討:

(1) SiO₂を含むカルシアるつば中の溶鉄の脱硫挙動はFig.1に示したように脱硫速度は増大するが到達値高く充分脱硫されていないことを示している。これはるつば壁スラグの融点低下と塩基度の低下によって説明できる。

(2) Al₂O₃を含む場合の脱硫挙動についてはFig.1に併せて示したが脱硫速度の増加は見られるものの到達硫黄量には差が見られない。これはるつば壁でのAl₂O₃の付着による脱硫機構をうらずける結果と考えられる。

(3) MgOをカルシアるつば中に含む場合にはMgOの含有量に依存して著しい差が見られた。即ちFig.2に見られるようにMgO30~50wt%,のところで脱硫速度、到達硫黄値ともにCaOだけの場合より良い値が得られた。

これはるつば壁でのCaO-MgO-Al₂O₃系スラグ反応とともにFig.3に示したように、溶鉄中のMg残留量がMgO30~50wt%,のところでピークとなりAl添加によって還元析出したMgが脱硫挙動になんらかの作用していると考えられるが詳細は不明である。

(参考文献)

1. 音谷, 形浦, 出川; 鉄と鋼, 53 (1975), p. 1569.
2. 出川, 音谷; 鉄と鋼, 71 (1985), s. 953.
3. 出川, 音谷; 今大会講演予定.

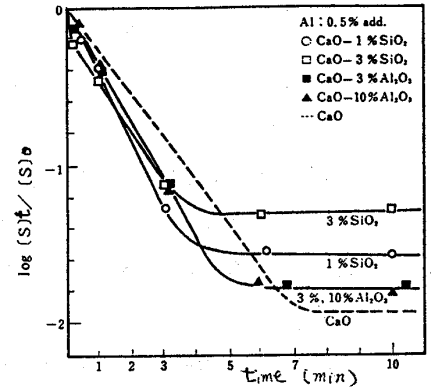


Fig.1 Desurphurization behaviour of liquid iron in CaO-SiO₂, Al₂O₃ crucible.

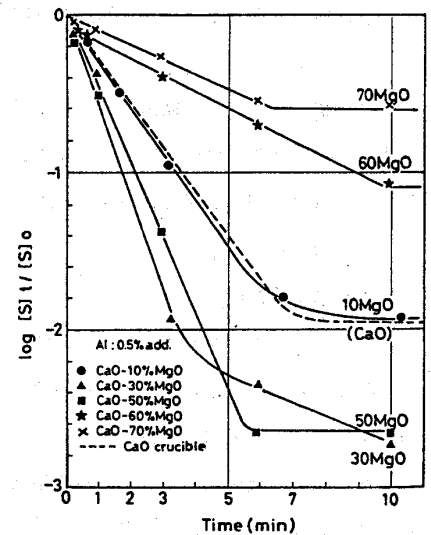


Fig.2 Desulphurization behaviour of liquid iron in CaO-MgO crucible.

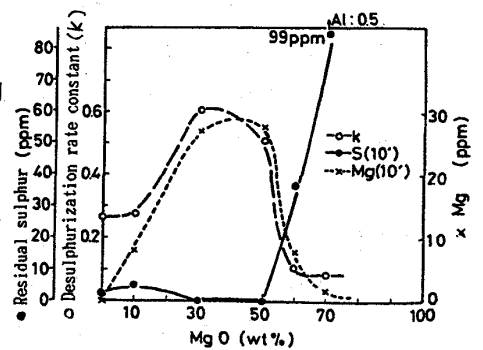


Fig.3 Mg, S content and the rate of desurphurization of liquid iron in CaO-MgO crucible.