

(316) CaO-CaF₂系フラックスによる溶鋼脱硫におよぼすMgOの影響

新日本製鐵(株)大分技術研究室 ○遠藤公一, 金子敏行, 長田修次, 原田慎三
大分製鐵所 矢倉重範, 尾花保雄

1. 緒言 既報¹⁾ではCaO-40%CaF₂をRHインジェクション法に適用することによって、高脱硫率
が得られることを報告した。しかし同フラックスは脱硫能に優れる反面、処理量が増大するとRH槽に
使用しているMgO-Cr₂O₃系耐火物の溶損の問題が生じる。その対策として、耐火物の主成分である
MgOをフラックスに加える方法が考えられる。そこで、CaO-40%CaF₂をベースとした脱硫反応にお
いて、MgOを添加した時の脱硫におよぼすMgOの影響を検討した。

2. 実験方法 (1)基礎実験: タンマン炉を用い、Ar気流中で[C]:0.06~0.09%, [Si]:0.13~0.16%,
[Al]:0.001~0.003%, [Mn]:1.1~1.2%, [S]:44~52 ppmに調整した溶鋼1.2 KgにCaO-CaF₂-MgO系フ
ラックス8.8 gを上置きし、[S]の時間変化を調べた。ルツボは電融MgOを使用し、温度は1600±10℃に保
った。フラックスはCaOとCaF₂の重量比を6:4一定とし、MgO濃度を0~60%の範囲で変化させた。

(2)実機試験: RHインジェクション設備を用い、脱硫におよぼすMgOの影響を調査した。フラックスは
CaOとCaF₂の重量比を6:4一定とし、MgO濃度を0, 10, 15%の3水準で比較した。また対象溶鋼は[S]
:20~35 ppmのAl-Siキルド鋼であり、Al脱酸した後にフラックスの吹込みを行った。

3. 実験結果と考察 (1)基礎実験: Fig.1に脱硫におよぼすフラックス中MgO濃度の影響を示す。

(%CaO):(%CaF₂)=6:4のフラックスにMgOを添加すると脱硫速度、
脱硫量共に低下し、その低下代は(%MgO)が高い程大きくなる。また
目視観察によると、(%MgO)が高い程フラックスの粘度が高くなる
傾向が認められた。これは、状態図²⁾から推定される(%MgO)の増
加に伴う融点上昇と対応している。したがってMgO添加による脱硫
の障害は、MgOによるCaO-CaF₂の希釈、および粘度上昇に伴う反
応速度の低下によると考えられる。本実験はフラックス上置き実験
であるため、粘度上昇によるルツボ壁へのフラックス付着、反応界
面積の減少等の影響が強く現われている可能性がある。そこで、上
置きではなく実機インジェクション下での挙動を調査した。

(2)実機試験: 基礎実験結果に基づき、(%CaO):(%CaF₂)=6:4,
(%MgO)=10%および15%のフラックスをRHインジェクションに適用し、
CaO-CaF₂ 2元系と脱硫率を比較した。その結果をFig.2に示す。

(%MgO)=10%ではMgO添加無しとほぼ同等であり、15%では脱S率
がやや低下する傾向が見られるが、その影響は軽微である。これは実機で
は粉状のフラックスを溶鋼中に吹込むため、反応界面積を充分確保でき
ること、(%MgO)の増加により粘度が上昇しても壁へのフラックス付着が
ないこと等が有利に働き、MgOの弊害が軽減されるためと考えられる。

4. 結言 CaO-40%CaF₂をベースにMgOを添加し、脱硫におよ
ぼすMgOの影響について検討した。その結果、フラックス中MgO濃度
が10~15%程度ではMgOの影響が軽微であり、脱硫能を低下すること
なく耐火物の耐久性を向上できることが判明した。

文献 1) 遠藤, 金子, 長田, 尾花, 高浜; 鉄と鋼, 72(1986), S263
2) E. Schlegel; Z.Chem, 5(1965), (S), P.316

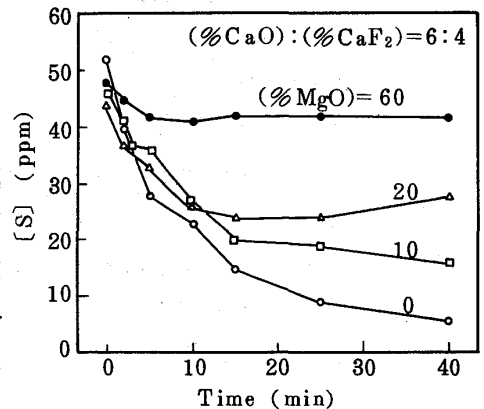


Fig.1 Effect of (%MgO) in flux on desulphurization.

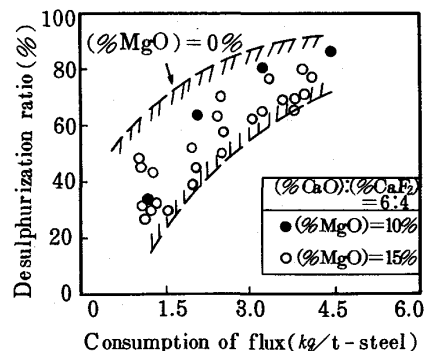


Fig.2 Effect of (%MgO) in flux on desulphurization ratio in RH-Injection process.