

(274) Ca合金含有フラックスによる溶鋼脱硫 (溶鋼精錬用フラックスの研究-第4報)

昭和電工(株) 秩父研究所 斎藤 弘, 〇裕川 典雄, 河内 恒夫, 藤野 恒雄
金属事業部 吉村 亮一

1. 緒言 前報において, CaをCaAl合金として固定し, さらにCaO-Al₂O₃系のフラックス相と微細な状態で緊密に結合させたCAF₂を使用し, Ar加圧下の溶鋼へ表面添加することにより, 激しい蒸発現象を伴うことなく極めて穏やかにCaを溶鋼へ作用せしめ得ることを報告した¹⁾

本研究は, 広く一般に使用されているCaSiを取り上げ, CaをSiで固定しさらにCaO-Al₂O₃系のフラックス相と結合させた場合の脱硫効果を, CaSi単独およびCaAl系との比較により実験室的に検討した。

2. 実験方法 実験方法は前報と同様である。使用した

添加剤の組成をTable.1.に示す。

S Typeの組成はX-ray回折の同定結果より計算して求めた値であり, 合金相はCa含有量41.7%のCaSi₂相が主なり, フラックス相は12CaO·7Al₂O₃相となっている。またPhoto.

Table.1 Composition of additives (%)

	Ca	Al	Si	CaO	Al ₂ O ₃
Ca-Al	36.3	59.3	22	—	—
Ca-Si	30.5	1.4	56.0	—	—
Ca alloy-containing flux					
A Type	15 -19	23 -28	3 ^d	35 -42	20 -24
S Type	20 -24	3 ^d	31 -35	20 -24	21 -25

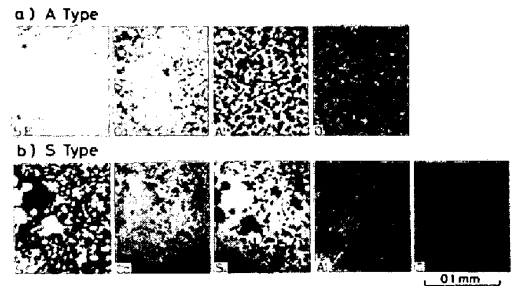


Photo.1. EPMA image of Ca alloy containing flux

1.にA TypeおよびS TypeのEPMA像を示すが, いずれも合金相とフラックス相が微細な状態で緊密に結合し合っている。

3. 実験結果

(3-1) 脱S挙動 Fig.1.にAr3atm下での挙動を示す。脱SはA Typeが最も優れており, 以下S Type, CaAl, CaSiの順である。またA TypeとS Typeでは時間と共に脱Sは進行するがCaSiとCaAl合金は5分以後脱Sが進行しない。これは合金単独では添加直後にCaが激しく蒸発揮散するのに対し, A及びS Typeではほとんど蒸発が起らずCaが継続的に脱Sに参与する為と考えられる。そこで添加したCaの0.1%当りの脱S量を求めるとFig.2.の様になる。合金間での差は認められず, 添加直後の瞬時的なCaの蒸発が脱Sを支配していることが判る。一方A TypeとS Typeでは明らかに差が認められる。この差は, AlとSiの脱酸力および脱酸生成物であるカルシウムアルミネートとカルシウムシリケートの脱S力などの差が関与していると考えられる。

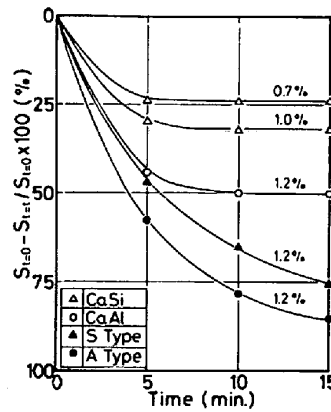


Fig.1. Behavior of S. (Ar:3atm)

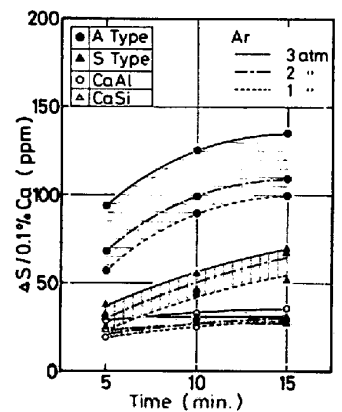


Fig.2. Effect of Ca on desulfurization

(3-2) 介在物形態 S Type添加により, Photo.2.に示す様な球状のカルシウムシリケートにリング状にCaSが析出した介在物が認められた。しかしながら, A Typeに比しMnSの残量が多く認められた。

4. 結言 CaSi含有フラックスを使用することにより, A Typeと同様にCaを穏やかに溶鋼へ作用せしめ得ることが確認された。今後, A TypeとS Typeの溶鋼への作用機構を詳細に解析する予定である。

文献 1) 裕川ら; 鉄と鋼 '82-S244

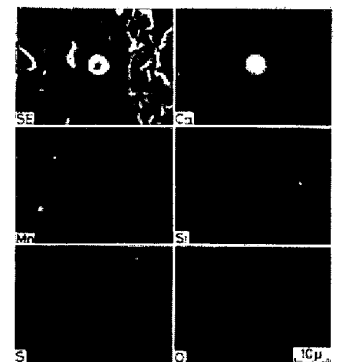


Photo.2. Typical inclusions after addition of S Type (1.2%, 10min, Ar 3atm)