

Title	毛細管現象を利用した固体CaOによる溶鉄脱硫
Author(s)	小木曾, 由美
Citation	材料とプロセス : 日本鉄鋼協会講演論文集. 17(4) p785-p.785
Issue Date	2004
oaire:version	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/26420">https://hdl.handle.net/11094/26420</a>
DOI	
rights	©日本鉄鋼協会
Note	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

(42)

## 毛細管現象を利用した固体 CaO による溶銑脱硫 (Desulfurization of hot metal by solid CaO using capillary refining)

大阪大学大学院工学研究科 ○小木曾由美(院), 李俊昊, 田中敏宏  
中山石灰工業株式会社 上田満

### 1. 緒言

現在、精錬過程においてはスラグ量の低減と螢石の使用規制が大きな課題となっている。この課題の解決には、精錬剤である CaO の反応効率の向上が不可欠となる。ところで、Tanaka<sup>1)</sup>らは固体 CaO を用いた溶銑脱硫において、CaO の微細孔の毛細管現象を利用することによって高塩基度の固体 CaO を効率よく用いる手法を提案し、これを Capillary refining と称した。固体 CaO による溶銑脱硫においても Capillary refining 現象が生じるならば大幅な CaO の反応効率向上が期待できる。

そこで本研究では、固体 CaO による溶銑脱硫の反応効率の向上を目的として溶銑脱硫時における Capillary refining の可能性を検討した。すなわち CaO と溶銑の界面に熔融カルシウムアルミネート相を介在させ、この熔融相の CaO 細孔内への浸透に伴う脱硫実験を試みた。

### 2. 方法

本研究では石灰石を 950, 1250°C の各温度で 30, 300min 焼成した CaO を用いて脱硫実験を行った。得られた CaO を 10×10×10mm に切断し、CaO 単味の試料とアルミナを CaO 上面に塗布し昇温してカルシウムアルミネート相を生成した試料それぞれの上部に Fe-Csat-0.2%S を置き Ar 雰囲気下で高周波炉を用い 1500°C, 30min 加熱し CaO による脱硫実験を行った。脱硫実験後の試料の断面を切断・研磨し、SEM-EDX を用いて S の CaO 内への浸透状況を観察した。また、脱硫実験後の銑鉄試料は燃焼-赤外線吸収法により S 濃度を分析し、脱硫量を測った。

### 3. 結果および考察

CaO 単味による実験ではいずれの CaO 試料を用いた場合も脱硫率は 20% 程度の低い値であった。これらの実験後の試料を SEM-EDX 観測した結果、S は CaS 近似組成として存在するものの、界面近傍の数 μm 程度しか分布していなかった。一方、CaO の表面にアルミナを塗布して昇温し熔融カルシウムアルミネート相を生成させた場合には、90% の高い脱硫率が得られた。これらの試料の SEM-EDX 観察結果の一例を Fig.1 に示す。Fig.1 からこの試料は CaO とメタルとの界面に Ca とともに 50 μm 程度の S と Al の濃化層が存在しており、この部分は CaS がカルシウムアルミネート相と共存していることがわかった。

しかし、CaO の内部に着目すると Al の浸透は見られるものの S の浸透は観察されなかった。このことは、CaO 内部細孔内への熔融カルシウムアルミネート相の浸透が CaS の浸透に先立って生じていることを示唆している。S を CaO 内部まで浸透させるためにはカルシウムアルミネートの生成と脱硫反応がほぼ同時に生じて細孔内に浸透させる必要があることがわかった。

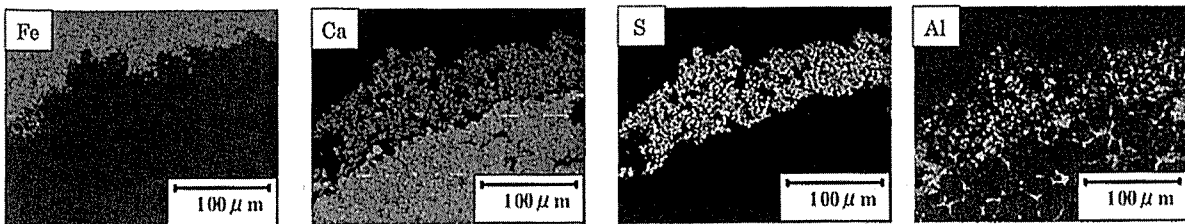
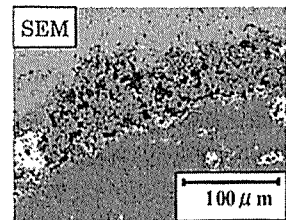


Fig.1 EDX mapping of the interface between solid CaO and hot metal after desulfurization

#### 参考文献

- 1) T. Tanaka, S. Hara, R. Oguni, K. Ueda and K. Marukawa: *ISIJ Int.*, **41**(2001), 70