

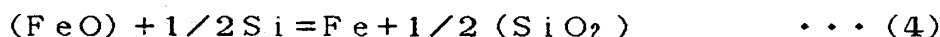
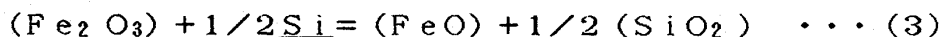
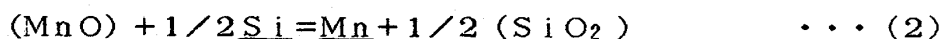
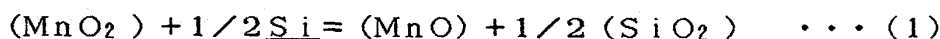
(142) Mn系酸化物による脱硅試験

新日本製鐵(株) 釜石製鐵所 塩谷 靖 内藤 文雄 大久保 正
斎藤 武雄 ○松岡 裕直

1. 緒 言 現在、各所、各社において鑄床脱硅を含む溶銑予備処理が行われるようになってきており、当所においても製鋼向け溶銑は全量脱硅処理を実施している。その脱硅時において、脱[Mn]反応が同時におきるため、製鋼工程で再びMn源を添加している。そこで、Mn系酸化物による脱硅の可能性を調査したので報告する。

2. 試験方法 脱硅剤としてMn鉱石を用い、溶銑樋先端約30cmより上置き法にて添加した。実験は、添加原単位ならびにスラグ塩基度の影響を調査するべく行った。スラグ塩基度調整には、生石灰及び石灰石を用いた。

3. 試験結果 Mn系酸化物による脱硅反応は、以下の4式で表せる。



酸化鉄系脱硅剤を用いた脱硅は、(3)、(4)式のみであり、例えばスケールを用いた時にはFig. 1に示すように $-\log([\text{Si}]_f/[\text{Si}]_i)$ と原単位との関係は直線性を示している。このことより、この反応は溶銑中Siの移動過程律速であることが知られている。1)ところが(1)～(4)式で表せるMn酸化物を使用した脱硅の場合、図からわかるように直線性を逸しているため、Siの移動過程律速ではないことがわかる。即ち、(2)式の反応によりSiが変化するものと考えられる。

そこで(2)式の擬平衡状態と考え、 $\log(\text{SiO}_2)/[\text{Si}]$ をスラグ塩基度、 $[\text{Si}]$ 、 $[\text{Mn}]$ を用いて下式の実験式を求めた。(MnO), (SiO₂)はF値検定より除外)この式は、Fig.2に示されるように非常に精度良く推定できる事がわかった。

$$\log(\text{SiO}_2)/[\text{Si}] = 2.267 - 0.0910 \times \text{スラグ塩基度} \\ - 0.821 \times \text{脱硅後} [\text{Si}\%] \\ + 0.164 \times \text{脱硅後} [\text{Mn}\%]$$

4. 結 言

- (1) Mn系酸化物による脱硅反応はSiの移動過程律速ではないことが推定された。
- (2) 脱硅後の $[\text{Si}]$ は $\log(\text{SiO}_2)/[\text{Si}]$ の実験式を用いて非常に精度良く推定できる事がわかった。
- (3) 以上のことより、脱硅剤として十分使用可能である事がわかり、鉄Mn鉱石の篩下粉を脱硅剤として使用している。

1) 例えば阿部ら：鉄と鋼 69 (1983)、S902

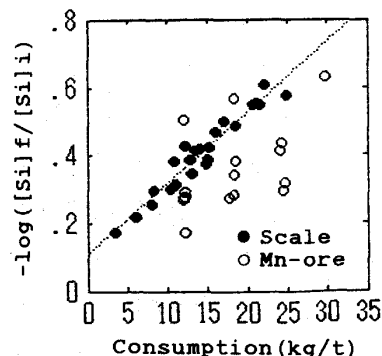


Fig.1 Relation between consumption and $-\log([\text{Si}]_f/[\text{Si}]_i)$

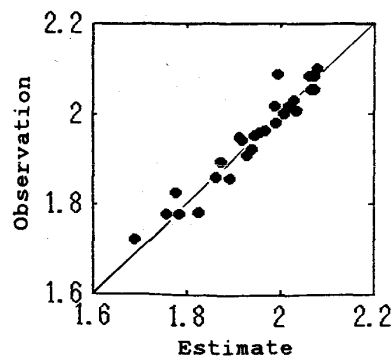


Fig.2 Relation between observation and estimate of $\log(\text{SiO}_2)/[\text{Si}]$