

(285) 取鍋粉体吹込みによる溶鋼脱硫挙動

川崎製鉄㈱技術研究所 ○ 北岡英就 拜田 治 垣生泰弘
千葉製鉄所 西川 広 木村 功 山田純夫

1. 緒言

取鍋粉体吹込みによる溶鋼脱硫挙動については従来から多くの調査・研究成果が報告され、その反応機構も明確にされつつある¹⁾。しかし、吹込まれた粉体の溶鋼中の挙動を調査した例は少なく²⁾、従って脱硫におよぼす粉体の寄与がいまだ明確でない。本報告では、粉体と鍋上スラグを区別するため鍋上スラグにトレーサーを添加し、処理中の溶鋼内スラグ粒子の形態・組成を調査した。

2. 実験方法

Al-Siキルド鋼を対象に転炉出鋼後、鍋上スラグに約500 KgのBaCO₃を添加し、上吹ランスを用いて粉体吹込みを実施した。吹込条件を表-1に示す。粉体はCaO-CaF₂系混合品を使用し、90 Kg/minの吹込速度で処理した。

処理中溶鋼および鍋上スラグのサンプリングを行なった。又、粉体吹込み前後の溶鋼a₀を酸素センサーにより実測した。

3. 結果と考察

処理中の溶鋼内スラグ粒子の組成をPhoto.1に示す。主成分はCaO-Al₂O₃-CaF₂系でBaOを含有する粒子(a)と含有しない粒子(b)とに分類できる。

スラグ粒子の起源別寄与率をスラグ粒および鍋上スラグの分析値から求め、Fig.1に示す。溶鋼中に吹込まれた粉体は吹込み前の組成を維持せず脱酸生成物や巻込まれた鍋上スラグと凝集・合体して浮上することが明らかになった。

粒内のS含有量は、粒子(a)の約0.3~0.4%に対し粒子(b)は約2~2.3%と著しく高値を示す。スラグの脱硫能についてはAlキルド鋼の場合(1)式で表わされる。³⁾

$$\log \frac{(\%S)}{[\%S]} = 5.53 + \log Cs - \frac{1}{3} \log a_{Al_2O_3} + \frac{2}{3} \log [\%Al] \dots (1)$$

ここで、Cs ; サルファイドキャパシティー

(1)式から求めた平衡S分配比(図中破線)とスラグ粒子のS分配比を対比してFig.2に示す。スラグ粒子による脱硫はほぼ平衡に達しているといえる。以上の結果に基づき粉体吹込み時の脱硫におよぼす粉体の寄与を明らかにした。

4. 文献

1. 例えば和田他 ; 鉄と鋼, 64 (1978) S156.
2. T.Usui et al ; Scaninject II(1980)P.12:1
3. A.Moriya et al; Scaninject II(1980)P.12:1

Table. 1 Experimental condition

Steel grade	Heat Size	Conditions of powder injection			
		Injected material	Injection rate	Treatment time	Ar-blowing rate
L(C) Al-Si Killed	150T heat	70% CaO- 30% CaF ₂ mixed	90 kg/min	8~9 min	2.3Nm ² /min

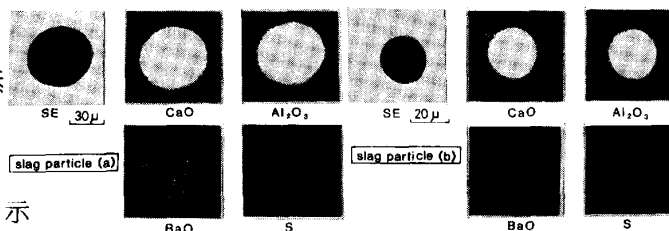


Photo. 1 E. P. M. A. image of inclusions.

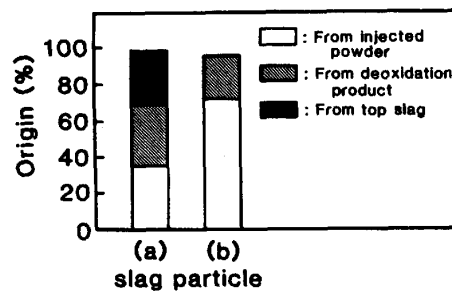


Fig. 1 Origin of slag particles.

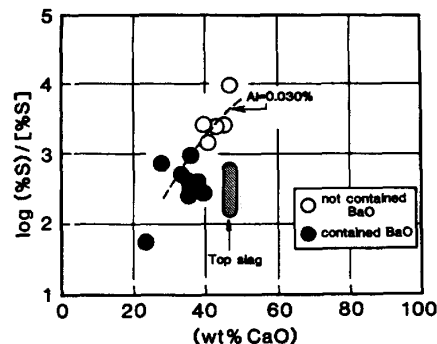


Fig. 2 Effect of CaO content in slag particles on sulfur distribution.