

川崎製鉄 千葉製鉄所 川名昌志 岡崎有登 永井 潤
教士文夫○朝穂隆一

技術研究所 鈴木健一郎

1. 緒言； 転炉プロセスにおける脱硫はLD転炉の強酸化精錬下では進行しがたいため、溶銑の炉外脱Sに力点が置かれている。本報告では、まず230T底吹き転炉の脱硫特性をLD転炉と対比しつつ現象論的に解析し、さらに底吹き転炉における脱硫機構につき簡単な考察を加える。

2. 試験条件(表1)； 解析の対象としたヒートの試験条件を表1に示す。低S鋼は脱ガス処理をおこなう高Mn材で、溶製時には $S \leq 0.005\%$ のスクラップを用いた。なお、低炭素鋼の代表的なヒートについては吹錬中のサブランスあるいは倒炉時のサンプルにより、Sの挙動を把握し、さらに排ガス中の SO_2 、ダスト中のSなどの分析をおこなった。

3. 試験結果；

3.1 S分配比； 低炭素鋼吹止時のスラグ-鋼浴間のS分配比、 L_s と試験条件の一つの塩基度との関係を図1に示す。底吹き転炉の脱S特性はとくに塩基度が2.5以上でLD転炉よりも格段優れていることがわかる。次に吹錬中の脱硫反応を解析し、その分配比、 $K_s' (= N_s^{2-} \cdot a_o/a_s)$ とTurkdoganの式よりスラグ組成に対応して定まる平衡分配比、 K_s の比、 $K (= K_s'/K_s)$ を比較した。一般に鋼浴C濃度の減少とともにKの値は増大するが、LD転炉と比較した場合底吹き転炉の方がより平衡に近い状態で推移することがわかった。

3.2 低S鋼の溶製結果(図2)； 低S鋼の溶製に際しても底吹き転炉は、脱硫効率が良く炉外脱Sで予め低S領域まで脱硫した溶銑を用いることなく容易に低S溶鋼を得ることができる。

3.3 Sバランス(図3)； 底吹き転炉の脱S効率が優れている理由を解明するためにSバランスを取った。その一例を図3に示す。この結果、底吹き転炉の優れた脱硫特性は気化脱硫およびダストによるものとは考えられず、(1)粉末状生石灰が羽口直上でCaO-FeO系融体を形成し脱硫反応に参画する。(2)吹錬がLD転炉より低い酸素ポテンシャル下で進行する、などスラグ-メタル間の脱硫反応に好ましい条件が底吹き転炉において具備されるためと考えられる。

1)吉井、一戸；鉄と鋼、56(1970)巻2、P34

表-1 操業条件

	溶銑率 %	溶銑 S $\times 10^{-3}\%$	生石灰* $Kg/t-s$	螢石 $Kg/t-s$	吹止 $CaO \times 10^{-2}\%$	吹止温度 $^{\circ}C$
低炭素鋼	85~90	25~35	30.0	1.0	2.5~8.0	1590~1620
低S鋼	90~95	3~11	60.0	2.0~4.0	2.0~6.0	1660~1690

* CaO 換算値である

** 生石灰、螢石は炉底より粉体で吹込む

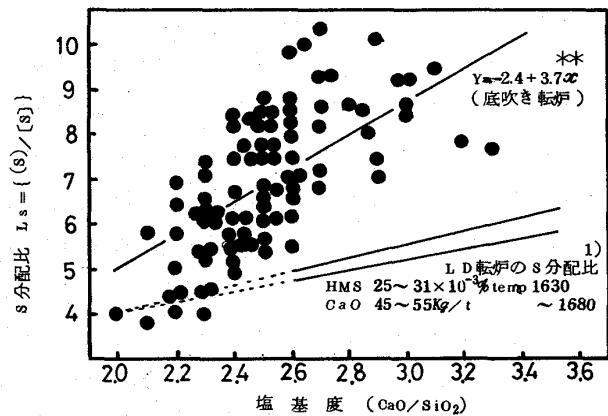


図-1 吹止時の塩基度とS分配比の関係

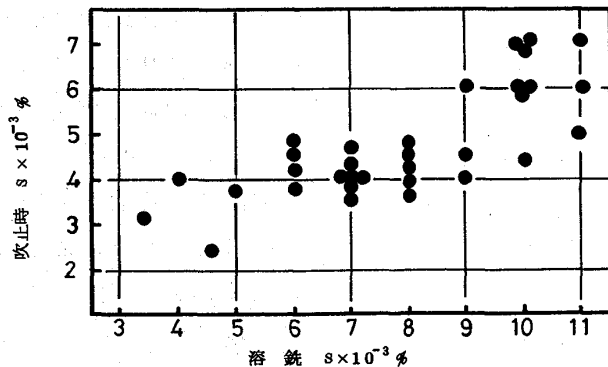


図-2 低S溶鋼溶製時の溶銑Sと吹止Sの関係

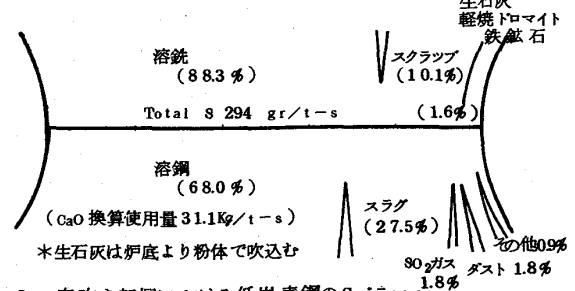


図-3 底吹き転炉における低炭素鋼のSバランス