

(153)

転炉における脱硫について

八幡製鉄 技術研究所 ○ 吉井 正孝 工博 一戸 正良

I 諸言

転炉炉内での脱硫については多くの報告があるが、未だその反応機構について十分な考察が加えられているとはいえない。従来の報告からは脱硫に影響する因子としてはスラグ (FeO)、(CaO/SiO_2) が挙げられるが共通した結果を得ているとは言い難く、また (FeO) が脱硫に関与する機構についても定説はない。そこで当社 A、B 両転炉の操業データをもとに脱硫を支配する要因についての検討を行ない、脱硫機構についての一考察を行なったので結果を報告する。

II 解析データ

本解析に用いたデータは低炭素鋼溶製チャージのうちから A 転炉は 24 チャージ、B 転炉は 29 チャージを対象とした。また吹錬時の $[\text{S}]$ およびスラグ量推移に関して A 転炉は吹錬中断試験法、B 転炉はマルチサンプリング法による採取データを用いた。

III 解析結果

1) 気化脱硫について

A、B 両転炉の S バランスによれば炉内への全装入 S 中 40 ~ 60 % が鋼浴中に残留し、40 ~ 50 % がスラグへ、5 ~ 10 % が不明分として逸出している。不明分中の多くは気化脱硫によると考えられるが、その絶対量は非常に小さく、溶鋼 S と平衡する含硫ガス分圧より計算した値および O₂ ガス分析値より逆算した値も全脱硫量の 1 % 以下となることから気化脱硫は主要脱硫要因とは考えられない。

2) スラグによる脱硫について

吹止におけるスラグ-鋼浴間 S 分配比とスラグ組成との相関性をみると A 転炉では CaO/SiO_2 とのみ相関がみられるのに対し、B 転炉では CaO/SiO_2 および ($\text{T} \cdot \text{Fe}\%$) と相関関係がみられた。

(図 1、図 2) 吹錬時鋼浴 $[\text{S}]$ の推移を比較すると大巾な違いがあり、(図 3) これらの相違は両転炉間の生石灰滓化状況の違い (図 4) に帰因していると考えられる。すなわち吹錬中期まで滓化の停滞する B 転炉では末期 (FeO) の増加によって滓化が進み (図 5) 脱硫が促進される。しかし初期より滓化良好な A 転炉では末期滓化が (FeO) に左右されていない。よって $(\text{S}\%)/[\text{S}]$ は CaO/SiO_2 によって一義的に支配されると考えるべきで、(FeO) は鋼浴 $[\text{S}]$ との反応に直接関与するのではなく、石灰滓化を促進し、塩基度を増大させることにより間接的に脱硫に働くものと考えられる。

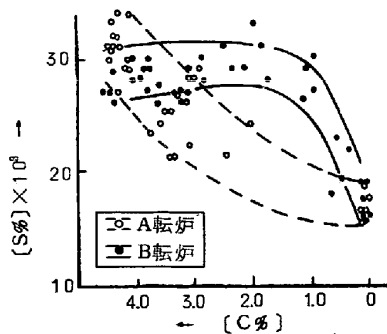
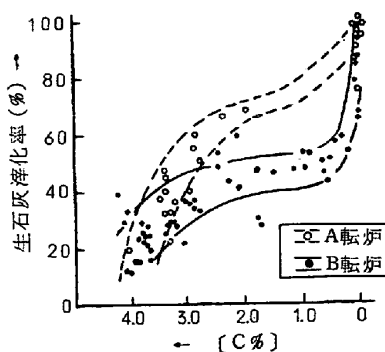
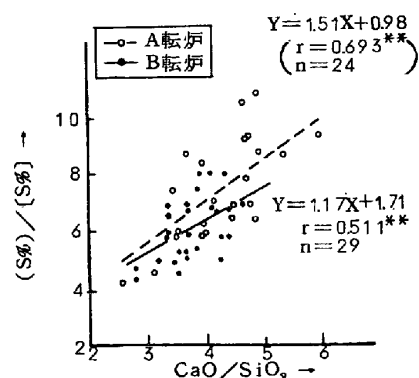
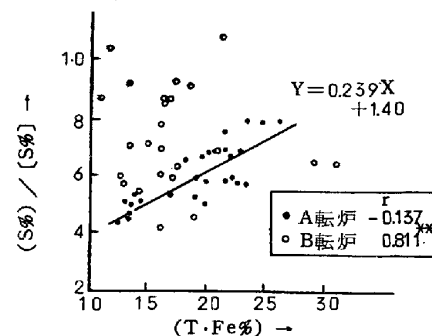
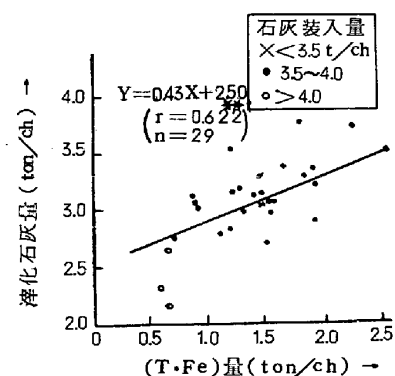
図 3 吹錬中の鋼浴 $[\text{S}]$ 推移

図 4 吹錬中の生石灰滓化状況

図 1 $(\text{S}\%)/[\text{S}\%]$ と CaO/SiO_2 との関係図 2 $(\text{S}\%)/[\text{S}\%]$ とスラグ中 ($\text{T} \cdot \text{Fe}\%$) との関係図 5 吹止でのスラグ中 ($\text{T} \cdot \text{Fe}$) 量と滓化石灰量との関係 (B 転炉)