

(126) ASEA-SKF法によるステンレス鋼の脱硫について

○垣内博之
 広瀬充郎
 岩岡昭二
 川崎製鉄西宮工場

1. 緒言 ASEA-SKF法はアークによる加熱造滓および真空脱ガスを誘導攪拌下で行う取鍋精錬方式であって、川鉄西宮工場ではアーク炉とASEA-SKF法を連結したプロセスを採用し、17G鋼、18G-9Ni鋼等のステンレス鋼の精錬を行っている。ASEA-SKF法の特徴は、アーク加熱による温度補償が可能のため造滓による脱酸、脱硫を行うことが容易で、さらに真空下における強力な攪拌によつてこれらの反応を極限まで強化することができることにある。この報告では本法における脱硫効果について、その現状および問題点を紹介し、従来のアーク炉脱硫法との比較を行った。

2. 結果 ASEA-SKF法による脱硫の一例を図1に示す。アーク炉の溶鋼は還元期スラグを除滓した後、取鍋に出鋼されるが、その出鋼流およびポーラスプラグからのAr攪拌流により、あらかじめ取鍋に添加されたフラックスと混合される。この時の脱硫効果はSの分配率 $(S^s)/(S^l) = 20$ 程度でありアーク炉炉内脱硫と同程度もしくはそれ以上に相当する。さらに脱硫はASEA-SKF炉のオ1次加熱により進行し、その後の真空処理により大巾に進行しほぼ平衡値近くまで脱硫される。オ2次加熱ではほとんど脱硫は進行せず、むしろ若干の復硫が見られる場合もある。

ASEA-SKF精錬における塩基度 $(=CaO/SiO_2)$ とSの分配率との関係を図2に示す。 CaO/SiO_2 の増加とともに分配率は大きくなるが、この依存性よりもMgO%の影響が大きく、MgO=25%以上になると極端に脱硫能力が低下することがわかる。通常のアーク炉法に比較してASEA-SKF炉による脱硫力は、MgO=13~17%の範囲では $(S^s)/(S^l)$ で2~3倍となっている。これは比表面積 $(=S/V)$ ；S=反応表面積、V=溶鋼体積)が従来のアーク炉に比して約 $1/4$ と非常に小さいにもかかわらず

- イ) 電磁誘導攪拌およびAr攪拌さらに真空攪拌によつてスラグ-メタル反応を強力に進めることができる。
- ロ) 真空処理により鋼中酸素を極めて低値 $([O] = 20 \sim 40 \text{ PPM})$ まで下げ得る。

の2点の影響が大きいと考えている。

ASEA-SKF精錬においては鋼材質等の影響から高MgOスラグとなる。高MgOスラグ下での脱硫についての報告は少く明らかなでないが、次の様に考えることができる。 CaO 、 MgO 、 SiO_2 組成とSの分配率との関係をスラグの状態図とともに図3に示した。この図からMgO%が高くなりペリクレーズ析出相に入ると急激にスラグの液相線温度が高くなり、脱硫能は低下していること、および低融点共晶組成にスラグをコントロールしたものの脱硫能は高いことが理解される。このことは住金鋼管製造所の報告でパラッキは大きいMgO=13~15%がアーク炉炉内脱硫に最適であるという結果ともほぼ一致する。

文献1) 伊達、梅田、未安：鉄と鋼 56(1970)S420

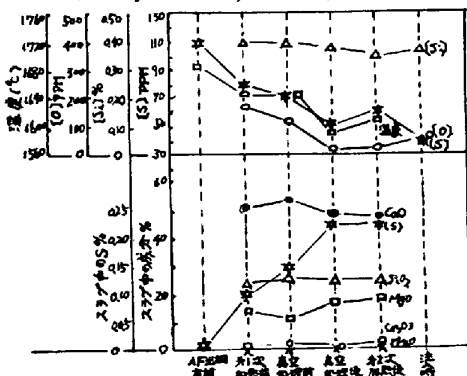


図1. ASEA-SKF法によるS推移の一例

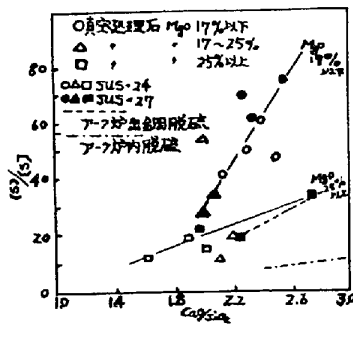


図2. CaO/SiO_2 とSの分配率との関係

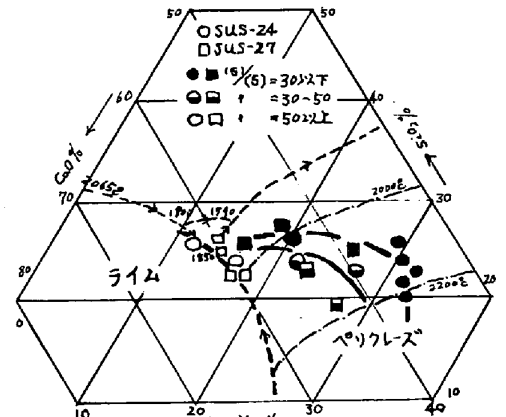


図3. CaO 、 MgO 、 SiO_2 組成とS分配率との関係