

日本鋼管(株)技術研究所○中村英夫 河井良彦 工博 川上公成
 福山研究所 山田健三 京浜製鉄所 豊田剛治

1. 緒言： 溶銑予備処理スラグの脱磷・脱硫能を理論的に比較する試みは大谷ら¹⁾によりなされているが、石灰系・ソーダ系とも確立した平衡式はなく、これまでの実機ベースでの比較は半定量的な取扱いになっている。当社では基礎実験を行いCaO-CaF₂系およびソーダ系に対し限られたスラグ条件であるが適用できる実験式³⁾⁴⁾を導いている。今回これらを基に京浜製鉄所および福山製鉄所で行った試験の結果⁵⁾⁶⁾から、両者の冶金特性の比較を試みた。

2. 冶金特性比較： 用いた試験条件は既報通りである。石灰系については50および250 ton 鍋処理、ソーダ系については180 ton 鍋処理の試験結果を用いた。両スラグの比較にあたり塩基度((CaO)/(SiO₂)または(Na₂O)/(SiO₂))、温度、酸素ポテンシャル等に注目して検討を行った。

①脱磷能…処理後の見掛けの磷分配比(L_p=(P₂O₅)/(P))は石灰系、ソーダ系ともほぼ同等である。(Fig.1) 塩基度および酸素ポテンシャルについて検討すると両者とも実験式から推定される傾向を実機試験においても示した。石灰系では前報⁵⁾で述べたように磷反応に関し非平衡であるが、処理中酸素ポテンシャルを高く維持したことによりソーダ系と匹敵するL_pが確保されたと考えられる。

②脱硫能…本操業条件下ではソーダ系が有利である。(Fig.2)石灰系については反応をCaO+S+Fe=CaS+FeOと仮定して求めた基礎実験の平衡関係をほぼ満足し、脱硫反応についてはほぼ平衡に近いと考えられた。

③同時脱磷脱硫能… Fig.3にL_pと硫黄分配比(L_s=(S)/(S))の関係を示す。図中の勾配は各反応式がP+ $\frac{3}{2}$ O₂+ $\frac{5}{4}$ O₂⇌PO₄³⁻、S+O₂⇌S²⁻+ $\frac{1}{2}$ O₂としたときに、温度・スラグ組成一定の条件下で導かれるlog L_s= $-\frac{2}{5}$ log L_p+α(α:定数)のものである。石灰系における結果は実験式と同様の傾向を示し、Po₂の変化によりL_pとL_sが逆比例する。またソーダ系についても同様の傾向が示されるようである。

3. 結言： 石灰系スラグは処理中酸素ポテンシャルを高く維持することによりソーダ系と同等の脱磷能が確保できるが、この結果脱硫能はソーダ系に劣る。両者の選択はプロセス対象によって決定されるべきである。

[文献]

- 1) 大谷ら；鉄と鋼 66 (1980), A137
- 2) 岡野ら；日本金属学会報 21(1982), P546
- 3) 中村ら；鉄と鋼 68 (1982), S294
- 4) 山田ら；学振19委-NO 10417(昭和57年5月)
- 5) 橋ら；鉄と鋼 68 (1982), S299
- 6) 山田ら；同上 66 (1980), A141

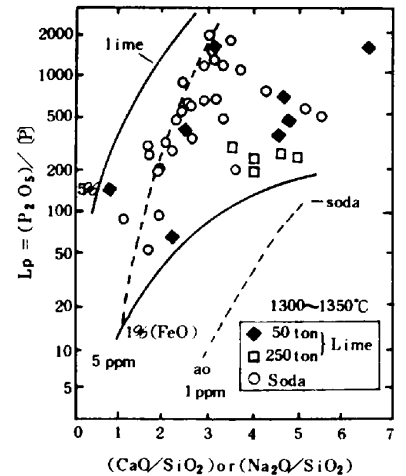


Fig. 1 Relation between slag basicity and L_p. (---Calculated curve from experimental equation respectively.)

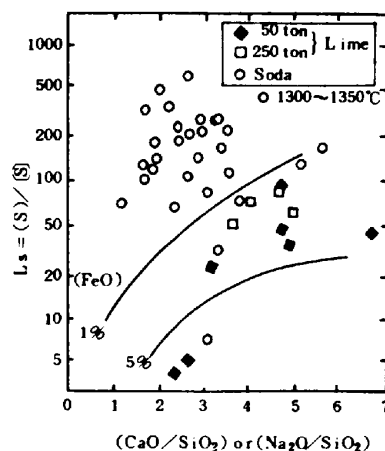


Fig. 2 Relation between slag basicity and L_s.

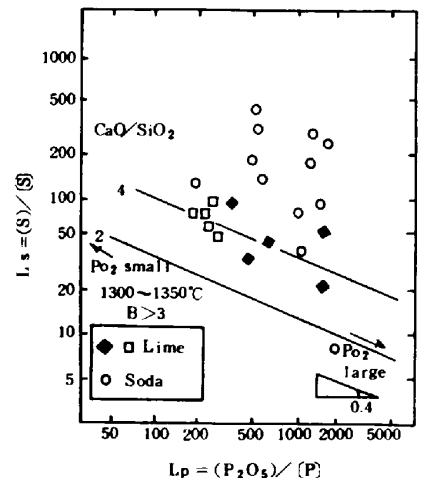


Fig. 3 Relation between L_p and L_s. (B; slag basicity)