

(148) $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ 相の分離性におよぼす組成の影響について

(転炉スラグ中の燐分離ならびに有価成分の回収に関する研究 第2報)

新日本製鐵(株) 堺製鐵所 尾野 均、稲垣 彰、榊井為則

野坂詔二、工博 合田 進

1. 緒言 前報で $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ 相の優先晶出温度域における $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ 粒子の浮上分離現象について報告したが、それが Stokes 則にしたがって行なわれるものとすれば、スラグの組成と冷却条件が $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ 粒子の分離性を支配する重要な因子となる。本報では組成的条件について報告する。

2. 実験方法 1550°C 付近で流動性の異なる転炉スラグを畑冷却し、その性状ならびに流動性との関係について調査した。また 170 t 転炉より排出された転炉スラグを内容量 5 T の容器に受滓し、これに酸素を吹き込んでスラグの温度および流動性を高めた後、鋼板製円筒鑄型内に注入し、これを常温まで自然放冷し、 P_2O_5 の分離度を調査した。

3. 実験結果および考察

(1) 転炉スラグの流動性におよぼす組成の影響

図1に転炉スラグの組成を $\text{CaO}'\text{-SiO}_2\text{-FeO}'\text{t}$ ($=\text{FeO}+\text{Fe}_2\text{O}_3+\text{MnO}$) 擬三元系でプロットして示す。組成と流動性との相関が強く、融点の低い組成のスラグほど流動性は高い。流動性の高いスラグの凝固組織では $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ 相が少ないのに比し、流動性の低いスラグの場合は $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ 、Lime s.s. などの相が多い。また粘度測定実験において粘度が急激に上昇する温度は流動性の悪いスラグほど高く、一定温度の溶融状態において固相晶出量が多いためと考えられる。また流動性の低いスラグ中には未滓化物や粒鉄の混入率が著しく高い。

(2) スラグ組成と P_2O_5 分離度との関係

内容量 2 Ton の鋼板製鑄型内に注入して凝固させた場合の P_2O_5 分離度を次式で計算して図2に示す。

$$\text{P}_2\text{O}_5 \text{ 分離度}(\%) = \frac{\text{平均 P}_2\text{O}_5(\%) - \text{下層 P}_2\text{O}_5(\%)}{\text{平均 P}_2\text{O}_5(\%)} \times 100$$

P_2O_5 分離度はスラグの組成とよく一致し、 $\text{FeO}'\text{t}$ が高く、融点の低いスラグほど分離度が高い。また $\text{MgO}\%$ が高くなると P_2O_5 分離度は若干低下する。

4. 結 言

$2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ 粒子の浮上分離現象を利用して効率よく P_2O_5 を分離するためには、 $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$

相が優先晶出する組成域における高 $\text{FeO}'\text{t}$ スラグを選ぶ必要がある。これらの組成範囲は酸素吹込によって混入粒鉄や FeO を酸化することによって得られる。

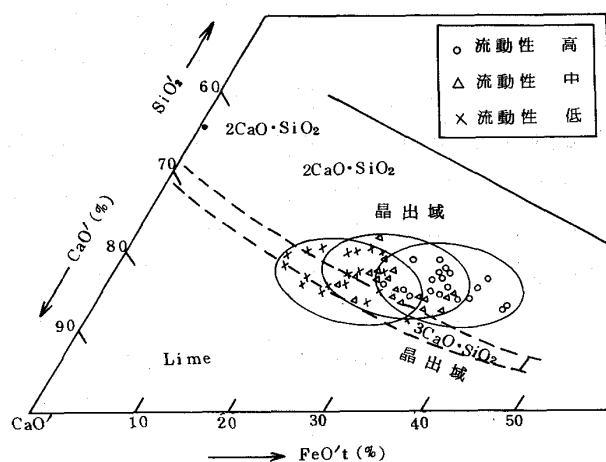
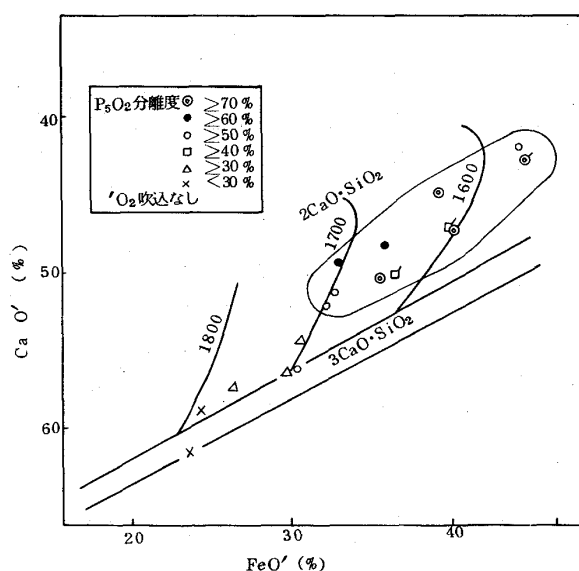


図1. 転炉スラグの組成と流動性の関係

図2. スラグ組成と P_2O_5 分離度の関係