

神戸製鋼所 浅田研究所

○井上勝彦 池田 孜 中村 健

1. 緒 言 鉄鋼スラグの資源化の研究開発は近年急ピッチで進められつつある。その試みの一つとして、ここでは転炉スラグのFe, Mn成分の回収を目的として、金属鉄,  $\text{FeO}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  と多岐にわたる酸化状態のFe成分を溶融状態における酸化により、高酸化状態に整理した時のフリーライム相の挙動、塩基度調整に伴うFe, Mn成分の分配状況について検討した結果を報告する。
2. 実験方法  $\text{CaO}/\text{SiO}_2$  (以下C/S)、吹止C量などを広範に変化させサンプリングした転炉スラグを原料にPtルツボで1600℃で再溶融し、5℃/minで冷却固化する改質を行った。酸化雰囲気は純酸素から $\text{CO}_2/\text{CO} = 1$ まで、C/Sは $\text{SiO}_2$ 添加により4~1.5まで変化させた。又、PtカプセルによるQuenching法により結晶化過程における元素の分配も調査した。鉱物相の解析にはX線回折、Bence-Albee法によるEPMA定量法を用いた。

## 3. 実験結果

- 溶融酸化処理により図1にその固溶状態を示す $\text{C}_2\text{F}$ -perov.-woll. 固溶体(以下P相と略す)が大巾に増加する。又、10%までのフリーライム相は酸化処理により完全に消滅する。これは未処理スラグの $\text{FeO}$ ,  $\text{MnO}$ 分配相である固溶wustite相への $\text{CaO}$ 固溶度が~30mol%以下に制限されるのに比して、P相では $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MnO}_2$ に対して等モルの $\text{CaO}$ と結合することによる。
- 酸化処理と共にC/Sを低下させるとC/S~3以下ではP相用の $\text{CaO}$ も不足することになり、強磁性Mg-Mnフェライト相(F相)が晶出する。P相はCubic perovskite構造をとるようになる。
- さらにC/Sを低下させると、Fe, Mn成分は急速にP相からF相に移行し、C/S~2.2でF相は最大となり、この相へのFeの集中度は~95%におよぶ、この改質スラグの鉱物組成は主に初晶 $\text{C}_2\text{S}$ の粗粒とMg-Mnフェライトと $\text{C}_2\text{S}$ の共晶マトリックスより成る。 $\text{P}_2\text{O}_5$ は一部P相、共晶 $\text{C}_2\text{S}$ 相に分配されるが、大部分は初晶 $\text{C}_2\text{S}$ 相への固溶で処理される。
- この改質スラグを粉砕、磁選することにより、容易にP-フリーのF相を分離できる。

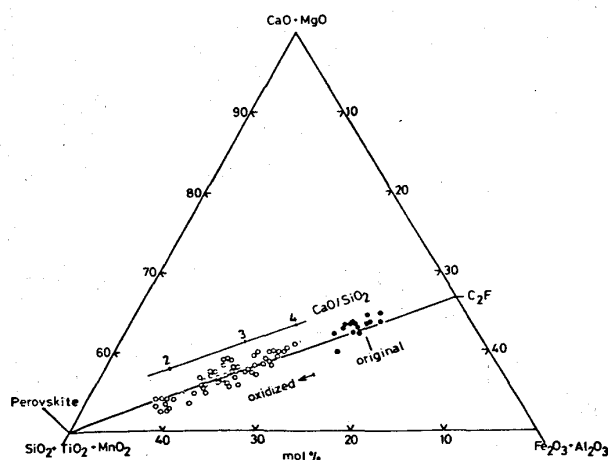


図1 P相の固溶状態

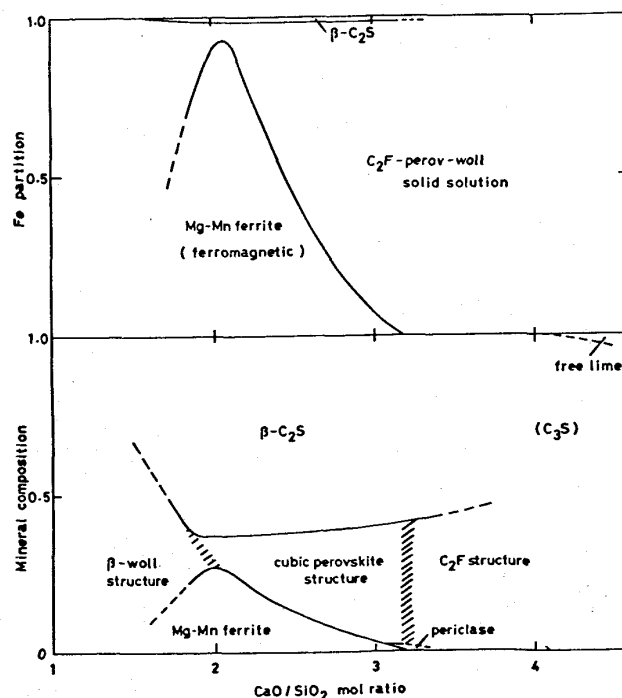


図2 C/Sによる鉱物組成の変化