

東北大学選鉱製錬研究所 工博 戸沢一光・山際雅幸

工博 梅津良昭 西村忠久

1. 緒言 : 高炉スラグ中のSの存在形態は、 CaS 、 K_2S 、 FeS 、 MnS である⁽¹⁾。これらの硫化物の中でFeSが最も溶出し難い硫化物であり、スラグ中のSをFeSへ置換できればSが溶出し難く、黄色水の発生を防ぐことができる。この考え方に基いて、FeSとしてSを安定化するためのFe供給源として、銅製錬スラグを用いその添加再溶融後のSの存在形態の変化を検討した。

2. 実験方法 : 表1. に示した組成の高炉スラグ A、B、およびこれらに銅製錬スラグを添加した試料について、マグネシアルツボを用いAr気流中(300 $\frac{\text{cc}}{\text{min}}$)1500℃で炭化珪素抵抗電気炉にて再溶融し、1500℃に2時間保持した後徐冷した。こうして得た試料をX線マイクロアナライザー(EPMA)により、S、Ca、Fe、Mn、Kについて面分析を行い、これら元素間の関係からスラグ中の硫化物の形態を明らかにすることを試みた。

3. 結果および考察

(i) 高炉スラグ試料中のSの形態 高炉スラグA、B、およびこれらのスラグを1500℃で再溶融した試料のEPMA観察の結果を見ると、試料中の硫化物は、 CaS 、および $(\text{Ca}, \text{Mn})\text{S}$ である。

(ii) 銅製錬スラグ添加再溶融試料中のSの形態 改質添加剤中のFeが全てスラグ中のSと反応してFeSになると仮定し、高炉スラグと添加剤のS含有量と全Fe含有量に基き、スラグ中のSを全てFeSへ置換するのに要する銅製錬スラグの理論添加量を計算すると、A率は3.94% B率は3.56%となる。これに基き銅製錬スラグを3%と5%添加した再溶融試料のEPMA観察の結果を見ると添加Fe量が不十分な場合は、硫化物は K_2S -(Fe, Mn)S混在相と $(\text{Ca}, \text{Mn})\text{S}$ である。添加Fe量が十分な場合は、硫化物は全てFeSとして存在する。

(iii) 改質添加剤としての銅製錬スラグ 各再溶融スラグ試料について化学分析を行い求めた全Fe(%)を表2. に示す。高炉スラグを砕石として利用する時にFeO含有量が多いとFe崩壊がおこるといわれ、スラグ中のFeO含有量は3%以下($\text{Fe} \leq 2.33\%$)とされているが、表2. に示した全Fe(%)はこの値よりも低い。また、銅製錬スラグはその組成が $\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$ (fayalite)に近く、融点が高いから取鍋添加でも十分に反応が完結すると考えられる。

(1) 佐々木、梶戸：鉄と鋼，63(1977)，S63

表1. 試料スラグと銅製錬スラグの組成

試料	CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	全Fe	全S	Ca/SiO ₂
高炉スラグA	38.69	35.86	15.30	0.43	1.04	1.08
高炉スラグB	43.39	34.42	13.43	0.29	0.88	1.26
銅製錬スラグ	6.60	37.10	3.97	24.50	0.46	—

表2. 再溶融試料の全Fe含有量

再溶融試料	全Fe (%)
銅製錬スラグ3%添加A	1.48
銅製錬スラグ3%添加B	1.37
銅製錬スラグ5%添加A	2.32
銅製錬スラグ5%添加B	1.80

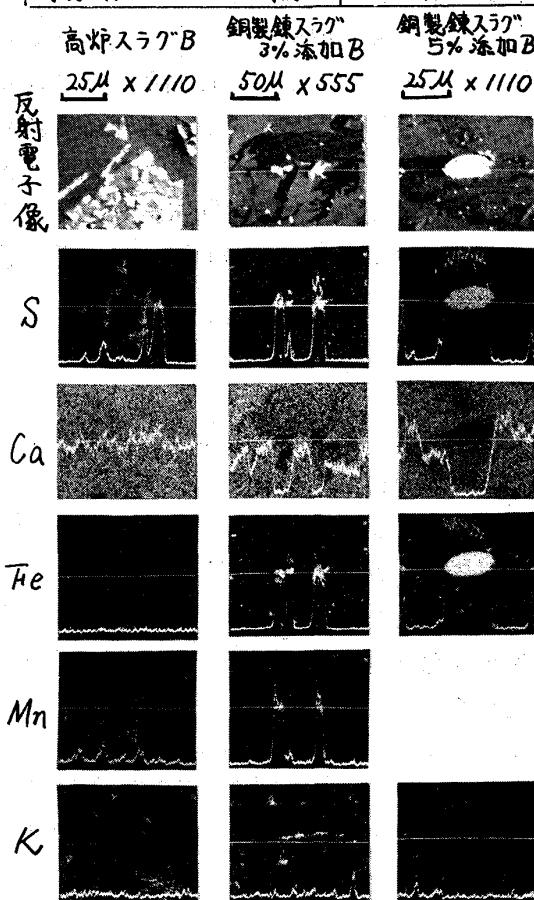


写真1. EPMAによる面分析