

北海道大学 工学部 大学院○中村哲之  
工博 吉井周雄

I. 緒言 焼結鉍は鉄鉍石粉がスラグにより結合されていることは、従来から知られているが、その結合スラグの形成についての研究は殆んど見られない。そこで、焼結時の造滓の過程とソマリイト、カルシウムソマリイトの生成を知るためにコークス灰分と鉄鉍石との反応について研究した。

II. 実験方法 緻密なインド産鉄鉍石に直径3mm, 深さ4~5mmの孔を穿け、洗浄したあと、そのなかに0.03~0.04gのコークス灰分, あるいは  $CaO/SiO_2 = 2$  になるように16メッシュの酸化カルシウムを混入したコークス灰分を詰め込み、その上にカーボン粉末を被せて微還元性雰囲気となるようにして、SiC抵抗炉で加熱した。実験温度は1250°, 1300°とし、それぞれの温度に5, 10, 15, 30分保持した。冷却条件は空冷と炉冷を用いた。試料は縦割りにし、組織観察とEPMAによる同定を行った。

III. 実験結果 コークス灰分, あるいは酸化カルシウムを混入したコークス灰分は1250°, 1300°に保持しても溶解しなかった。しかし、鉄鉍石の孔の中にそれらを詰め込んだ実験では完全にスラグ化が起っている。一例として、酸化カルシウムを加えて  $CaO/SiO_2 = 2$  となるように配合して1300°に15分間保持し、空冷した試料を図.1に示す。写真とEPMAのピークよりスラグ中には明らかに酸化鉄が溶け込んでいることが分かる。比較的大きい鉄粒は周囲より溶解されて行くことが示される。そして、このチャートより灰分と反応した酸化鉄は、本実験条件ではスラグ中に殆んど均一に分布していることが知られる。また、短時間の加熱では酸化カルシウムは、まだ細かい粒となって残っているが、更に長く加熱すると酸化カルシウムは完全に溶解しスラグ化する。図.2の顕微鏡観察から、スラグは鉄鉍石を良く濡らして浸み上がっていることが知られる。スラグ中に溶解した酸化鉄は炉冷するとソマリイトやカルシウムソマリイトとして一部分析出する。(図.3, 4)

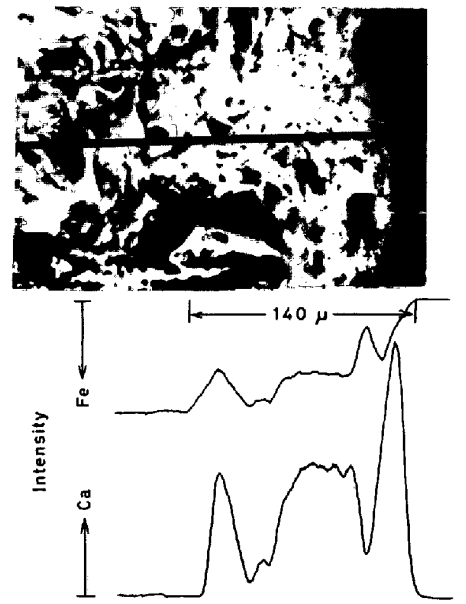


図.1 1300° 15分-空冷



図.2 1250° 15分-空冷 (x80)  
S:スラグ h:酸化鉄



図.3 1300° 15分-炉冷 (x400)  
(石灰無添加)

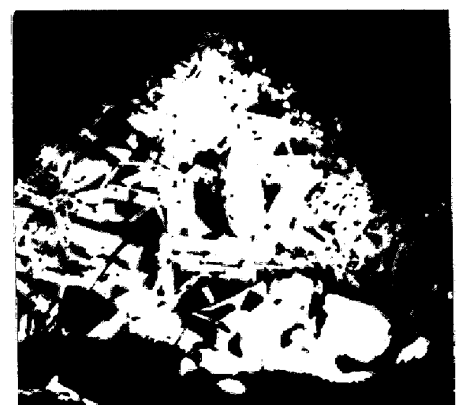


図.4 1250° 15分-炉冷 (x400)