

東京大学生産技術研究所

大学院 ○ 三宅 貴久

工博 館

充 工博 大蔵 明光

1. 緒 言

省資源、省エネルギーの立場から、転炉滓利用の一方法として、転炉滓を熔融状態で鉄鉱石層へ添加し、焼結鉄用ボンドを形成させれば、焼結鉄生産時に、使用熱量の軽減が可能となり、転炉滓の含有成分（石灰分、鉄分等）及びその熱量の有効利用となる。従つて鉄鉱石と転炉滓の温度及び混合比を変化させてスラグボンドを形成し、その状態及び被還元性について調査した。

2. 実験方法

転炉スラグの再溶解温度を 1600 °C に固定し、鉄鉱石（ゴア）の予熱温度を 1300 °C と 1200 °C の 2 水準とした。スラグ混合比は 25%, 20%, 17% である。転炉スラグを大気雰囲気中で再溶解し、鉄石層に添加攪はん後、15mmφ、3.6g 程度の粒に破碎し、顕微鏡及び還元用試料とした。写真 1 に破碎前の成品を示す。還元実験は熱天秤を用い単一粒子で、8°C/min の昇温速度の非等温で行つた。還元ガスは CO + CO₂ の混合ガスを用い、流量は 1 Nl/min（反応管内径 33mmφ）一定とした。その組成は Boudouard 曲線に沿つて段階的に変化させた。

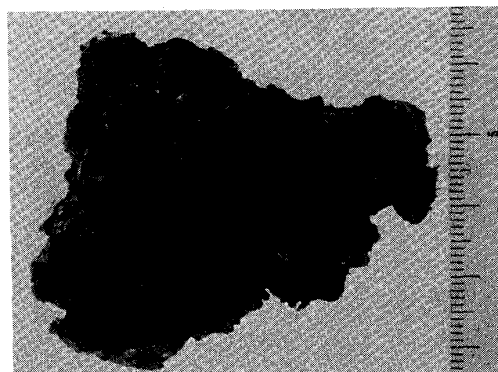


写真 1 破碎前試料

3. 実験結果

(1) ボンドの顕微鏡観察

鉄石及びスラグ部分が明確に分離しており、境界部分ではヘマタイトが熔融再晶出している。自溶性焼結鉄に比して組織の種類は少なく、Ternary calcium ferrite 及び Calcium silicate を中心としたスラグ部分と鉄石部分がすべての種類の試料で一様に観察される。写真 2 にその一例を示す。左側鉄石、右側スラグである。

(2) 還元実験

Fig.1 に鉄石予熱温度 1300°C、スラグ割合 25%, 20%, 17% の試料と、自溶性焼結鉄の還元曲線を示す。曲線は、10個の試料の平均とした。還元率は個々の試料について被還元酸素量を求める事により算出した。

還元による組織変化及び還元割れについても報告する予定である。



写真 2 境界部分の代表的組織 (×600)

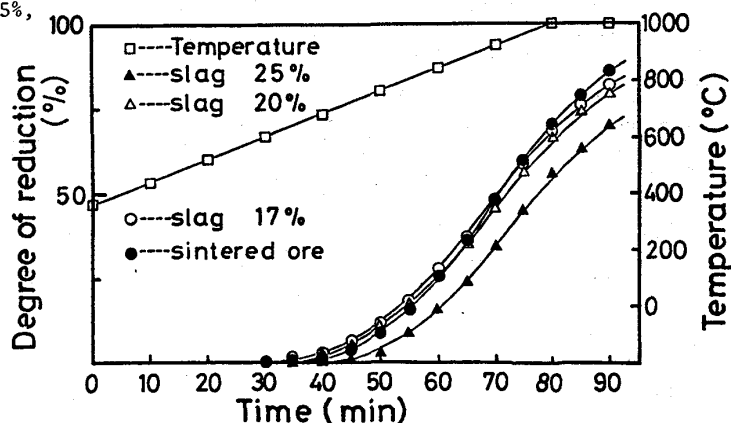


Fig.1 Effect of the slag rate on the reduction curves