

(99)

融着層中におけるペレットおよび焼結鉱の挙動

(尼崎 1 号高炉解体調査 - 3)

(株)神戸製鋼所 中央研究所 成田貴一 前川昌大 ○金山宏志 堀口 貢
 尼崎製鉄所 吉村研三 佐藤 忠 富貴原璋

1. 緒 言

尼崎 1 号高炉吹止時の装入物としてドロマイトペレット (塩基度 = 1.4) および焼結鉱 (塩基度 = 1.7) をともに約 40% ずつ混合使用し、両者の高炉軟化・融着層における挙動ならびに各成分の変化を調査した。

2. 調査結果

1) シャフト部においてはペレットは原形を保持しており、クラックの発生も少ないが、焼結鉱の粉化は著しい。また鉱石層中における両者の分布の偏析はあまり顕著ではない。

2) 高炉下部南側の融着層 (図 1) の A ~ D 点から採取した試料断面は写真 1 に示すとおりである。融着の開始段階 (A 点) ではペレット-塊鉱石の融着が非常に多く、ペレット-焼結鉱、ペレットどうしおよび焼結鉱-塊鉱石の融着も比較的多い。O 点にいたると、空隙率の減少に伴って強固な岩板が形成されている。この段階ではペレット、焼結鉱の判別は可能であり、鉱石層中心部には wustite core を有するペレットも多数観察できる。その後、さらに融着が進行するとペレット、焼結鉱の判別が不可能となり、D 点の半熔融状態へといたる。D 点の融着層表面ではスラグ、メタルの分離が進行しており、メタル中 C は約 1% 前後に達している。

3) 融着層内のペレットと焼結鉱の分析値を比較すると、還元率では若干焼結鉱の方が高い傾向にあり、またアルカリ ($K_2O + Na_2O$) および S も焼結鉱が高い値を示している。

4) ペレット中の MgO は O 点の core 部では wustite 相中に 2 ~ 3%、スラグ中に 0.3 ~ 0.8% 含まれているが、E 点の試料のように還元に伴う wustite 相の減少により wustite 相中で約 15%、wustite 相近傍のスラグ中では 1 ~ 2% と増加する (写真 2)。その後 wustite 相が消滅すると MgO はスラグに移行し、merwinite 相を形成する。

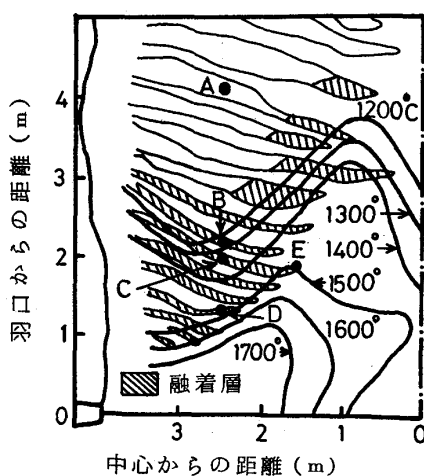


図 1. 高炉下部南側の融着層分布

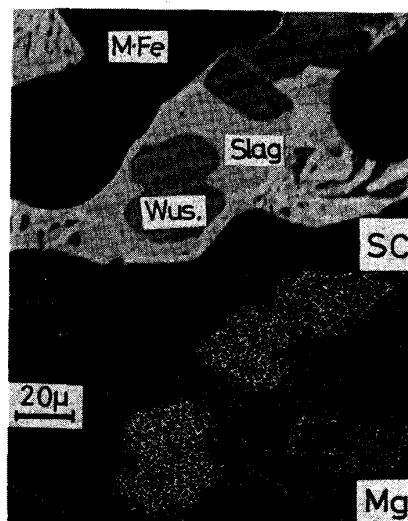


写真 2. E 点スラグの特性 X 線像

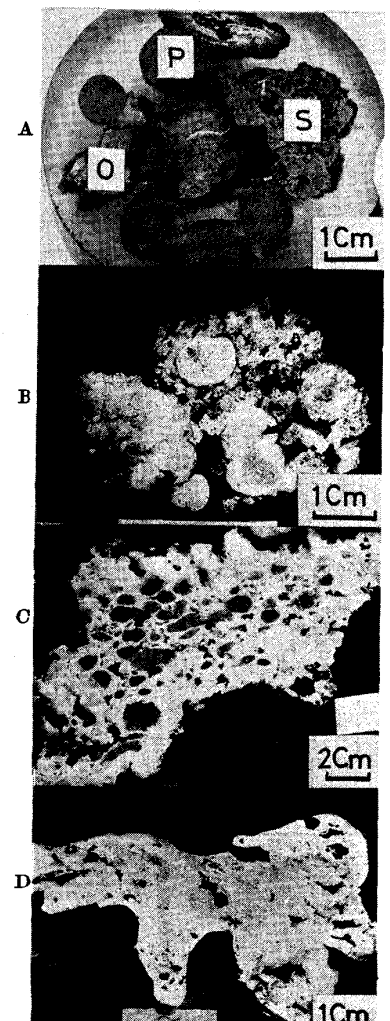


写真 1 融着試料の断面