

## (2)

## 高炉炉底壁侵食部のチタン化合物の生成

神戸製鋼所 中央研究所 ○宮本 学 佐藤義智  
前川昌大 成田貴一

## 1. 緒言

昭和48年9月に吹き止めた神戸製鋼所神戸第3高炉の炉底壁侵食部に、チタンペアの生成が認められた。本報告は第3高炉炉底壁から採取した試料について調査した結果であり、従来の報告に見られなかつたチタン化合物の結晶組織が観察されたので以下に報告する。

## 2. 調査方法

吹き止めた第3高炉(内容積1850 $\text{m}^3$ , 操業期間 7年)の炉底の大型カーボン煉瓦は鉄皮近傍を除いて3段とも消失し, 3段以下の位置に残鉄があり, また3段の上部鉄皮側に異常に煉瓦の侵食された部分がドーナツ状にあり, その部分に赤銅色物質, 白灰色輝光物質, 白色・黒色混在物質が塊(チタンペア)として存在していた。これらの物質を採取し, 光学顕微鏡観察, EPMA, 化学分析, 溶解温度, X線回折の測定をおこなった。

## 3. 調査結果

白灰色輝光部物質は銑鉄と析出黒鉛であり, 白色・黒色混在部物質は白色部がスラグで, 黒色部がコークスに相当する。

赤銅色部物質は地が銑鉄あるいはスラグでTi(C, N)の結晶が生成している。銑鉄中に結晶化したTi(C, N)は粗大なものと細なものに分類でき, 銑鉄には片状黒鉛が見られる。スラグ中に存在するTi(C, N)はデンドライト状に成長しており, デンドライト間隙に銑鉄がトラップされた状態になっている。また銑鉄中およびスラグ中に大きく成長したTi(C, N)は図1に示すようにファセット状で, その内部は黄橙色, 赤紫色, 青紫色の色調の変化が結晶表面に平行に層状に存在する。EPMA測定により, 黄橙色→赤紫色→青紫色の色調の変化に伴ってTi(C, N)中のCの濃度が増大するが, 逆にN濃度が減少する。Ti(C, N)の比較的細かな結晶(平均径 < 100 $\mu\text{m}$ )では明瞭な層状を示さない。

以上高炉炉底壁侵食部のTi(C, N)のファセット状に成長した結晶ではその内部は層状に存在することを見いだしたが, 今後はTi(C, N)のファセット状に成長した結晶の層状化の生成機構を検討する予定である。

(1) JIS Z 8721-1958 準拠の標準色票によれば黄橙色は10YR8/10, 赤紫色は7.5RP6/8, 青紫色は7.5PB5/6である。

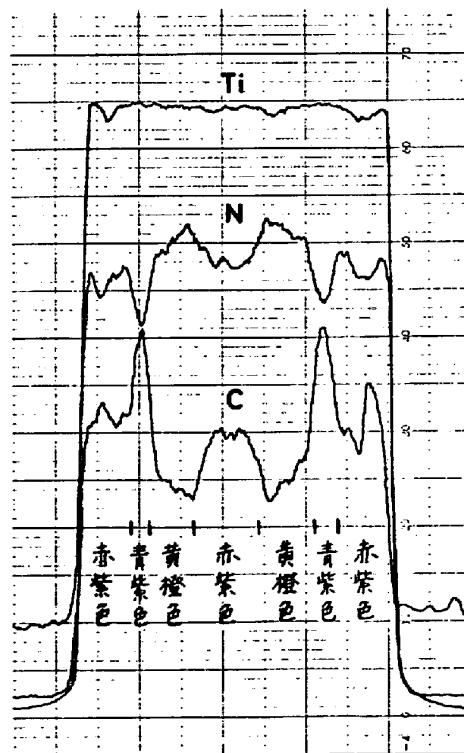


図1 銑鉄中のTi(C, N)の顕微鏡写真およびEPMA線分析測定結果