

(43)

 炉壁付着物の組成について
 (広畑1BF解体調査報告-VII)

 新日本製鐵(株) 神原健二郎 近藤真一
 佐々木 稔 ○榎戸恒夫

1. 緒言：広畑1高炉では、炉壁のほぼ全面にわたって安定な付着物が生成しており、炉壁を保護しているのが観察された。¹⁾ここでは各レベルに生成した付着物が組成の面から5つの型に分類され、それぞれ生成の過程が異なることを述べる。

2. 各種付着物の特徴：羽口レベル上方では融着帯、滴下帯に対応した組成の付着物、羽口レベル下方ではスラグおよびコークスの有無に対応した付着物が生成している。

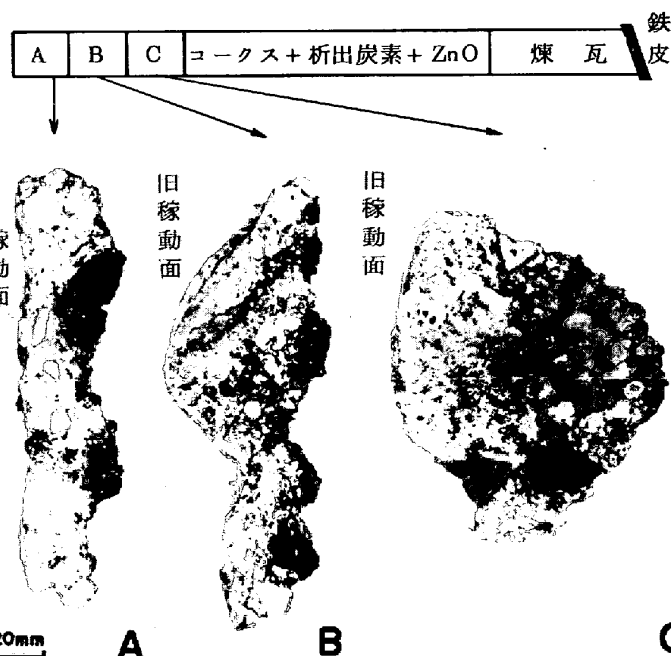
イ) 鉱石層融着型付着物：鉱石類、あるいはそれとコークスの混合物から出発したもので、鉄鉱石の還元は進み、脈石分はスラグ化していて、融着層の融着部に近い構造を示している。これは従来の調査で見出されていない型である。写真1の例では、かつて稼働面であったと思われるち密な部分が、3層見られるので、3回にわたって付着物の成長が行なわれたことがわかる。炉壁近傍で鉱石類の融着化が進む条件があったときに生成した付着物である。

ロ) 塊状コークス結合型付着物：塊状コークスが滴下物のスラグ、メタルで結合された付着物である。本高炉では羽口レベルおよびそれに近い位置で見出された。滴下帯で生成する付着物である。

ハ) 炉床壁付着物(I)：塊状コークスがスラグと黒鉛化炭素で結合された型である。出鉄口レベル上で保護レンガ面上に数10cmの厚さで生成している。これもやはり稼働面であったことを示すスラグの厚い部分が数層存在し、付着物の成長が段階的に行なわれたことを示唆している。

ニ) 炉床壁付着物(II)：出鉄口レベル下で、黒鉛化炭素と金属鉄(α鉄)で塊状コークスが結合された付着物。黒鉛化炭素の片状結晶は1~2cmに成長しており、溶鉄からの析出が徐々に行なわれたことをあらわしている。冷却が効いて炉壁近傍のコークスを含む層が固化したものである。

ホ) 炉底付着物：炉床壁最下部のカーボンレンガと炉底のシャモットレンガとで作られる断面L字形の部分に、数10cmの厚さで黒鉛化炭素と金属鉄から成る付着物が存在する。Ti含有量は平均試料で3.80%で、日常出鉄値の0.05~0.15%に対し約40倍に濃縮している。この付着物は明らかに溶鉄からの徐冷固化物である。この付着物がカーボンレンガと接している所では、破面が赤銅色に輝く、いわゆるチタンペアーが生成している。湯溜溶鉄と連絡のある溶鉄のポケット(ここではレンガ目地の開き)ができてそれが非常にゆるやかに冷却されたときに、拡散してきたTi分とレンガ面から供給された窒素分との反応によって多量のTiNが生成したものと考えられる。⁴⁾



1) 神原, ほか: 鉄と鋼, 60(1974) S.388

2) 神原, ほか: 同上, 59(1973) A.77

3) 佐々木, 中沢: 同上, 54(1968) P.1113 および P.1259

4) 学振54委提出資料: No 1251 (川鉄技研)

写真1 鉱石層融着型の付着物(シャフト下段)