

(3) 高炉炉壁附着物の組成と生成について

住友金属 中央技術研究所 佐々木寛太郎 ○鈴木隆夫
大原昭三

I. 緒言

高炉炉壁附着物は、内張煉瓦損耗後の炉壁保護の観点から必要であり、高炉操業に寄与するが、附着量が多くなると内容積の減少および炉況悪化の原因となる。

高炉炉壁附着物については、すでにいくつかの調査報告があるものの、炉によって附着物の構成も異なり、また生成機構も明らかではない。当社でも先に小倉2号高炉(3次)の附着物について報告しているが、今回和歌山3号高炉(1次)にても系統的に採取した附着物について、組成、性状を調査し、小倉2号との比較検討を行なった結果を報告する。

II. 調査方法

試料は、吹卸直前の休風時に残存煉瓦と附着物を、コアボーリング法によって採取した。(コア径45mmφ)採取位置は同一方向でシャフト4ヶ所、ベリ-1ヶ所およびシャフト中部で円周方向に4ヶ所である。採取附着物について化学分析、X線回折、熱向性状およびマイクロ組織について、調査、試験を行なった。

III. 調査結果ならびに考察

各コアボーリング位置の附着物の性状から、附着物の分布状況は図1に示すごとき配置であると想定される。

(1) 組成および性状 附着物の構成は、炉内側より金属系、酸化物系および炭素沈積層の3層に区分される。金属系は鉄主体のメタルとZnO, CaO主体のスラグ様のものが層状に配列している。酸化物はZnOを50~90%含有し、Zinciteとして存在している。沈積炭素は電顕観察により気相から沈積した糸状炭素と確認した。

(2) 小倉2号高炉との比較 和歌山3号では炭素の分布範囲が広く、軟質部と硬質部に2分されるが、小倉2号では軟質部のみである。しかし、双方の附着物の、炉内面よりの基本的構成、配置はほぼ同じである。

(3) 附着機構について 附着物の構成状況から和歌山3号も小倉2号と同じように、炉内側に金属系が附着しつつ、その背面に炉下部からのガスが炉壁煉瓦の組織あるいは目地を通して沈積し、煉瓦組織の附着物化あるいは亜鉛、アルカリ、炭素の沈積による煉瓦の損傷、脱落をともなってZnO-K₂O-Cの附着物が生成、附着すると思われる。

IV 結言

和歌山3号高炉の炉壁附着物について、組成、性状を明らかに出来た。さらに高炉炉体および操業の改善検討に有効な手段なので、附着物調査例の累積が必要である。

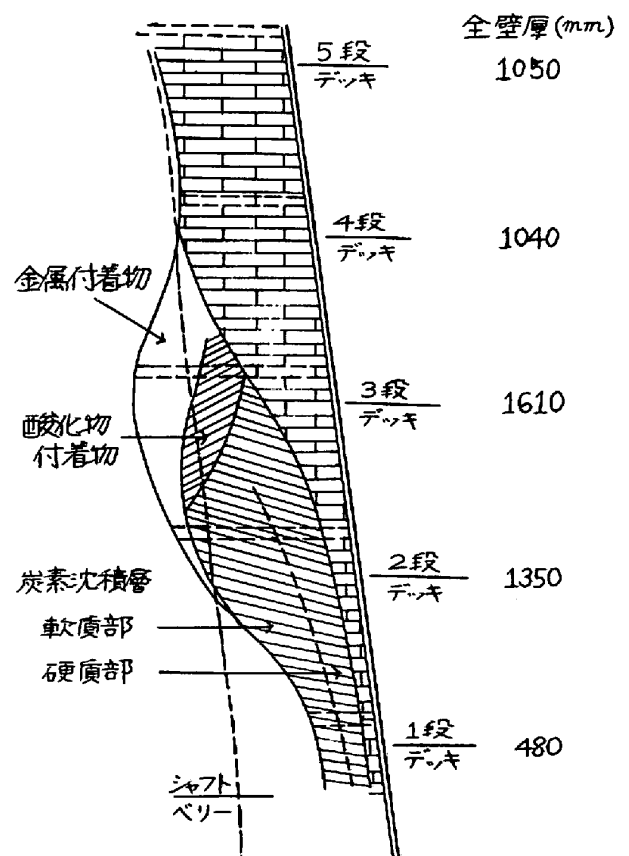


図1 附着物の分布状況