

(120) 炉腹部ゾンデによる融着帯根部調査

新日本製鐵株大分製鐵所 金森 健 森下紀夫 内田雅敏
西尾藤一 土井勇次 宮辺 裕 °藤原 稔

1. 緒 言

融着帯の根部形状と位置は、操業上重要な意味をもつことが報告されているが、大分第二高炉では炉腹部にゾンデを設置し、稼動中高炉の融着帯根部について種々の知見を得たので報告する。

2. 炉腹部ゾンデ設備概要 (図1)

設置位置	ストックライン下 21.4 m、羽口上 8.6 m
測定範囲	25°斜行、最高炉内 4 m 挿入可能
測定機能	装入物サンプリング (休風中) ガス成分・温度測定 (操業中)
駆動方式	油圧、最高推力 30 ton
ランス構造	装入物サンプリング用：単一管構造 ガス成分・温度測定用：非水冷炉内挿入部分割構造
材質、径	高温配管用炭素鋼管、100 A

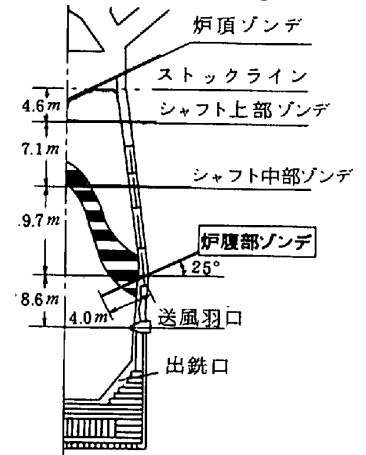
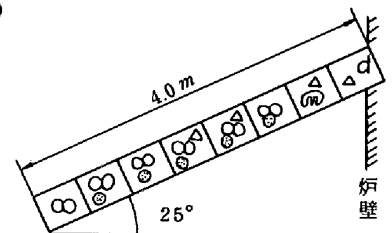


図1. 炉腹部ゾンデ設置位置

3. 調査結果

3.1 休風中のサンプリング結果 (休風後、約4hr後にサンプリング実施)

- 1) 炉壁から 4 m 程度の範囲では、大きな融着塊 (円柱状) が 1 ~ 3 層程度サンプリングされる。
- 2) 融着塊は、細粒、粉焼結鉱が結合したもの、メタル化が進行し、凝集し、滴下直前のもの、またこれらがコークスにたれ込んだものに分類される。(図2)
- 3) 還元の進行状況は、炉内側では、還元率は急激に増加する。また融着塊の断面では、内外面の還元の進行は一樣である。(図3)
- 4) 融着塊がサンプリング出来ない個所は、鉱石・コークスの粉が多い。
- 5) 炉壁から 4 m 程度の範囲では、鉱石類の平均粒度は 4 ~ 6 mm 程度、コークスは、15 ~ 20 mm 程度である。
- 6) コークス中のアルカリ (K₂O + Na₂O) が装入前に比べ増加している。さらに、還元率の高い部分の、コークス中のアルカリは高く、解体調査結果からも確認されているように、アルカリ(%)は、融着帯下端レベルを示していると考えられる。



サンプル外見性状	記号
鉱石類のみの融着層(原形あり)	○
コークスへたれ込みの融着層	⊖
鉱石	□
コークス	△
粉	⊙
付着物	d

図2. サンプリング状況例

3.2 操業中のガス成分・温度測定結果

ガス成分は、ほぼボッシュガス成分と等しい。ガス温度は、炉内側で、最高1200℃程度、炉壁部では、900℃程度である。

4. 結 言

炉腹部にゾンデを設置し、融着層を直接サンプリングし、その外見性状・成分分析を行ない、種々の知見を得た。今後さらに、測定頻度を増加させ、融着帯の挙動を把握し、操業との対応を調査してゆきたい。

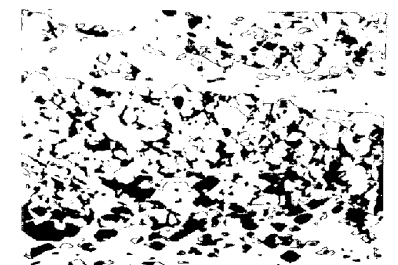


図3. 融着塊断面写真例(×50)