

新日本製鐵(株)大分製鐵所 和栗眞次郎 ○ 芦村敏克

馬場昌喜 國中朝夫

I. 緒言

亜鉛、アルカリは高炉装入物中の含有量は多くないが、炉内で付着物の生成や炉壁レンガの損傷を促す元素として従来、炉内での蓄積濃化が問題視されており、高炉解体調査や炉内ガス相から析出するダスト分析等によって、循環挙動について検討されている。本報では、稼動中高炉の高温部融着層での炉内装入物をサンプリングし、亜鉛の挙動について、2,3の知見を得たので報告する。

II. 炉内装入物サンプリング方法 (Fig.1)

既報¹⁾のとおりに、予定休風時に休風約4時間後、中子式非水冷プローブを用いて、羽口上5.6mの炉腹部より炉中心に向け、25°の角度で挿入し、炉壁側より50cm間隔でプローブ挿入長6.5mにわたって逐次、サンプリングを実施し、採取試料をN₂にて直ちに冷却した。冷却後、融着物及び塊状物に選別し、各々化学分析用試料に供した。

III. 結果

融着物等の還元率は、装入前原料分析値及びサンプル化学分析値より酸素除去率によって求めた。種々の測定例のうち、鉍石内振り装入での融着帯形状がW字型と推定された例について、融着物の還元率及び亜鉛濃度の径方向分布をFig.2に示す。①融着物の還元率は炉壁部、中間部、中心部で大きく変化しており、計測の時間差はあるが、操業時と休風時で融着帯の形状は対応している。

②融着物の還元率分布が径方向で大きく変化しており、これはO/C分布差から推定される値を上まわる変化となっている。ところで、還元率分布とほぼ逆の関係で亜鉛の分布に大きな差異が認められた。EPMA観察により、亜鉛はFeO相に存在していた。

IV. 考察

装入亜鉛量約0.02 ZnO/T.Fe%に対し、融着物中の亜鉛濃度は高く、循環濃縮している。熱力学的考察より、 $\text{Zn(g)} + \text{FeO(s)} \rightarrow \text{ZnO(s)} + \text{Fe(s)}$ の反応の可能性があり、EPMA観察結果ともあわせて考えると、ガス中亜鉛は温度低下により、酸化鉄粒子表面に析出したと考える。この析出により粒子表面での境膜形成及び固体粒子同志の集塊化による還元抑制が考えられる (Fig.3)。

V. 結論

装入物分布変化は、単に径方向の熱流比分布、炉内温度分布を変化させるばかりでなく、亜鉛の析出挙動の差を生じる事により、酸化鉄の還元遅延を2次的に誘発し、融着帯形状の変化に影響を与えるものと推察される。〈参考文献〉1)和栗 鉄と鋼 '83-S 870

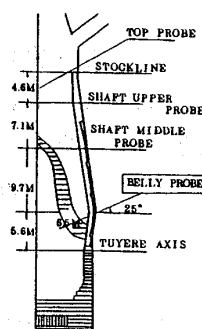


Fig.1 OUTLINE OF BELLY PROBE EQUIPMENT

LOCATION	21.4M UNDER STOCKLINE 5.6M ABOVE THE TUYERE AXIS
RANGE OF MEASUREMENT	INCLINATORY MOVEMENT AT ANGLE 25° MAXIMUM INSERTING IS 6.5M INSIDE OF PURNECE.
FACULTY OF MEASUREMENT	1. BURDEN SAMPLING 2. MEASUREMENT OF GAS TEMP. AND GAS COMPOSITION 3. OPTICAL MEASUREMENT: STATE OF INNER PURNECE AND SOLID TEMPERATURE 4. MICRO WAVE MEASUREMENT.
DRIVE	HYDRAULIC MAXIMUM THRUST 30TON

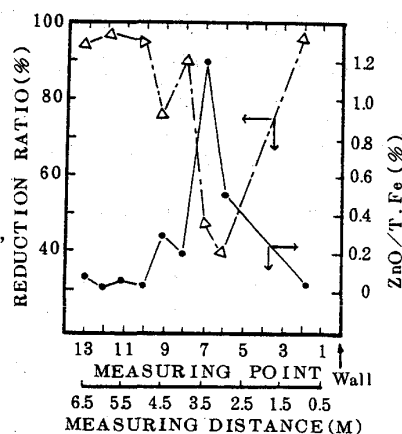


Fig.2 RADIAL DISTRIBUTION OF REDUCTION RATIO AND ZnO/T.Fe OF COHERED MATERIAL (SAMPLING RESULTS AT SCHEDULED SHUT DOWN)

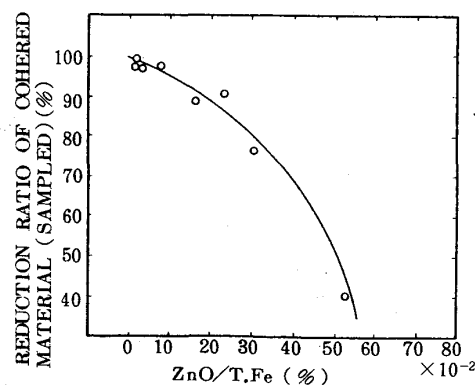


Fig.3 RELATIONSHIP BETWEEN ZnO AND REDUCTION RATIO ON COHERED MATERIAL (SAMPLING RESULTS AT SCHEDULED SHUT DOWN)