'76－S 442　　669.162.211.4: 669.162.263

(66) シャフト下部における水平ゾンデの使用について

日本鋼管　京浜製鉄部　伊沢哲夫　里見弘次　宮本健彦　○斉藤正紀
隅田　昇　技術研究所　福島　勤　古川　武

1. 緒　言　川崎2・3・4高炉と一連の解体調査[1)~4)]により，装入物の分布と溶融帯の構造とに密接な関連があり，炉頂の温度およびガス組成の分布の変化で検知できる以上に溶融帯の構造の変化の大きいことが判明した。従来，装入物分布の把握には主に炉頂の温度・ガス分布が用いられていたが，溶融帯により近い所の情報を得ることが望ましい。このため熱負荷の大きい部分で安全に使用し得る小径水平ゾンデの適用を検討した。

2. 設備と調査方法　水平ゾンデの適用テストは，当社京浜製鉄所・鶴見1高炉（内容積1150m^3，炉床径7.6 m，ペレット配合率70％）にて行い，図1に示す位置にゾンデを挿入した。シャフト下部のゾンデは本体外径101㎜長さ6 mの水冷3重管で，駆動は油圧で行い，ガス，温度，圧力の測定を行うものである。操業条件との関連はペレットの分布（PDI指数＝〔O_1中のペレット重量／全ペレット重量〕×100(%)：$C_1C_2\downarrow$ $O_1O_2\downarrow$ 装入）の変更と炉頂およびシャフト下部の温度・ガスなどとの対応で検討した。

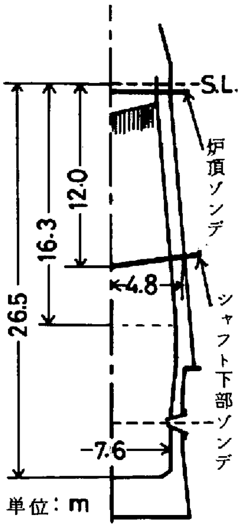

図1. 鶴見1高炉
水平ゾンデ位置

3. 調査結果

3－1　水平ゾンデの使用結果　荷下りによるゾンデの曲りの影響を少くするため，1点の測定毎にゾンデを鉄皮まで引抜きながら，鉄皮から中心まで0.5 m間隔で測定を行った。挿入，引抜時の負荷は鉄皮から1.5 mを越えると中心まで一定で，容易に操作できた。荷下りの影響も3分以内に挿入，引抜きを行えば支障なかった。

3－2　測定結果　操業条件の変更に伴う径方向のガス組成および温度の対応は，図2に示すように，炉頂よりもシャフト下部において，より明確に現われていた。すなわちPDI指数の増加に伴い，中心部の温度が高い状態からほぼ水平な温度分布へ移行している。また中心付近のガス組成分布もこれに対応している。一方，炉頂における測定では，ガス組成分布はシャフト下部との対応が認められるが，炉頂温度分布はいずれも中心部の高い傾向を示している。このように溶融帯直上部における径方向の分布は，炉頂では明らかでない場合でも，シャフト下部では装入物分布との対応が明確に現われていた。

4. 結　言　高炉操業状況の解析，特に装入物分布の変更に伴う溶融帯構造の変化の把握のために，熱負荷の大きい部分でも，ガスシール性が良く，作動負荷の少ない小径水平ゾンデの使用の有効性が確認された。

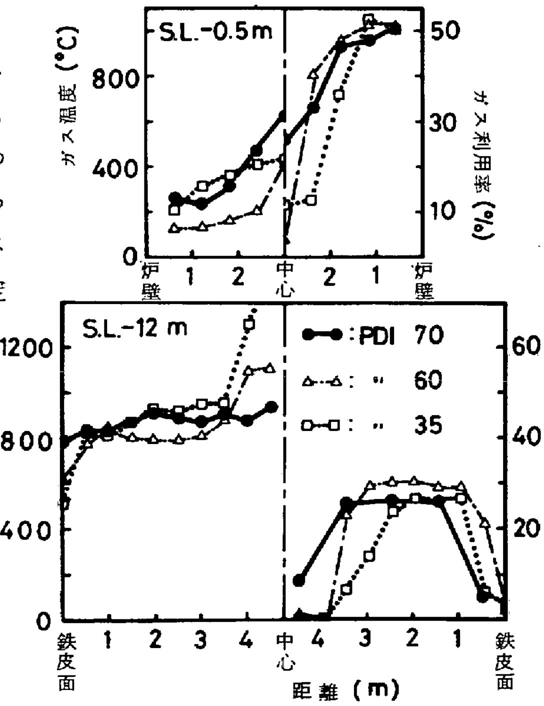

図2. 鶴見1高炉，PDI指数とガス温度
および利用率の径方向変化

文献　1) 梶川他：鉄と鋼　59（1973）A81
2) 伊沢他：鉄と鋼　61（1975）S399
3) 梶川他：鉄と鋼　61（1975）S400，4) 伊沢他：鉄と鋼　62（1976）S64