

(62)

高炉炉芯計測技術(炉芯ゾンデ)の開発  
(炉芯~レースウェイ状況の解明 第1報)

新日本製鐵(株)大分製鐵所 和栗眞次郎 望月志郎 ○井上義弘  
平田達郎 樋口彰司

1. 緒 言

第三技研 田村健二

高炉炉芯の状態(温度、コークス径等)は高炉 操業に大きく影響すると考えられている。しかし炉芯部は高温高压で、しかも溶銑滓が滴下していると推定され、計測することは非常に困難とされていた。そのため解明が最も遅れており、炉芯形成のメカニズムについては未だに不明確である。そこで大分製鐵所では稼動高炉の炉芯部解明を実施するため炉芯ゾンデを開発した。概要について報告する。

2. 設備概要

1) 開発に当って次の3点を十分に考慮した。

- ①設置場所—大分第2高炉。Fig.1に示す。炉腹部ゾンデ直下の羽口部に設置。
- ②耐熱耐久性—Fig.2に示すように測定環境は非常に高温高压で、溶銑滓が滴下している。これに十分耐え得ることが必須条件である。
- ③多機能型プローブ—固体とガスの情報を同時に測定する。

2) 主な仕様

Drive	Air Moter . Maximum thrust 10 t
Range of measurement	Maximum inserting is 3m from tuyere
Probe	Water - cooled
Faculty of measurement	1. Optical measurement : image fiber optical and radiation pyrometer 2. Measurement of gas composition

3. 特徴的な測定例

1) 炉芯ゾンデは昭和58年8月より稼動した。最初は休風中からスタートし、以降炉内圧を順次上げたステップを踏み、現在は通常操業時の測定を順調に行なっている。

2) Fig.3にコークス温度測定結果を示した。併せて炉腹部ゾンデで測定した固体温度も示した。炉芯ゾンデで測定したコークス温度はレースウェイ内で約1800℃、炉芯部で1300~1600℃であり、操業状況に応じて大きく変化している。炉芯部の変化は炉腹部の温度変化と対応している。

3) ケースBでは炉腹部では中心の方が温度が上昇している。融着帯は逆V型と推定される。この時には炉芯温度も高い。操業的には一時的に燃料比を上昇させた時の状態である。ケースAでは炉腹部では中心に向かって温度が低下している。融着帯は中間部が垂れ下ったW型と推定される。炉芯温度も低く燃料比を比較的低下した操業を継続した時の状態である。

4. 結 言

稼動高炉の炉芯を解明するため炉芯ゾンデを開発し、現在順調に稼動している。炉腹部ゾンデと併せて用いることで高炉下部の総合的な解明が可能となった。

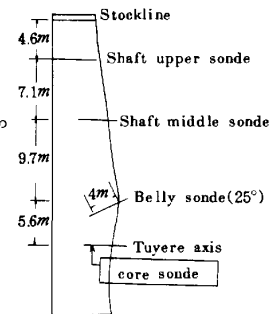


Fig.1 Location of sondes at Oita No.2 BF

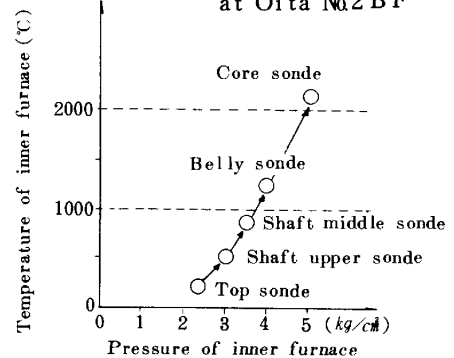


Fig.2 Temperature and pressure in blast furnace

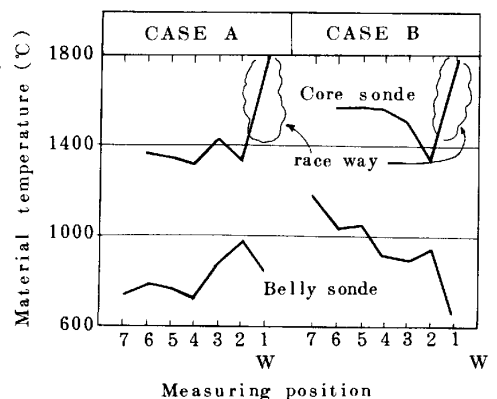


Fig.3 Results measured by Core sonde and Belly sonde