

(125) 垂直ゾンデによるオールコークス操業の炉内状況調査

新日本製鐵綱室蘭製鐵所 ○入田俊幸 磯山 正 長谷川順三  
奥野嘉雄 三国 修

1. 緒言

オールコークス操業で低コークス比を指向する場合、高熱流比にもとづく炉内温度低下の悪影響が懸念される。垂直ゾンデを用いた炉内測定の結果から、その問題点と対応策について検討した。

2. 測定装置

ゾンデは、ステンレス管に熱電対を内装したもので、外径は60.5φまたは106φである。室蘭1, 4高炉において、炉頂よりこのゾンデを挿入し、炉内垂直方向の温度、ガス組成、ガス圧の分布を測定した。

3. 測定結果

測定結果を図1に示す。オールコークス操業での炉内の特徴は、①熱保存帯が、600℃と900℃の付近で2

段に生じやすいこと、②高温熱保存帯(900℃付近)での $\eta_{CO}$ が、オイル吹込時に比べて高く、FeO還元の平衡値に近いこと(図2)である。なお、これらは、炉内中間部~周辺部の測定で認められたが、中心部では認められなかった。

4. 考察

垂直ゾンデ情報とリスト線図を図3の如く対応させ、炉内の還元状況を推定した。オールコークス操業では、 $Fe_3O_4$ 還元域でガス温度が急激に低下し、熱保存帯での還元がFeO段階でとどまる等、オイル吹込時にはみられなかった逐次反応の特徴を示す。これは、低 $\eta_{CO}$ 比での装入物分布特性として生ずる中間部~周辺部の相対 $\eta_{CO}$ 比増により、ガス流量が不足し、反応が不活性になつたものと考えられる。これは、高温保存帯での $\eta_{CO}$ が高いことも一致する。

この対策として、①装入物分布の適正化による中間部~周辺部のガス流確保、②焼結鉄の品質、とりわけ被還元性の向上が有効と思われる。

5. まとめ

垂直ゾンデ測定により、オールコークス操業における炉内不活性化現象を把握、その原因と対策について検討した。

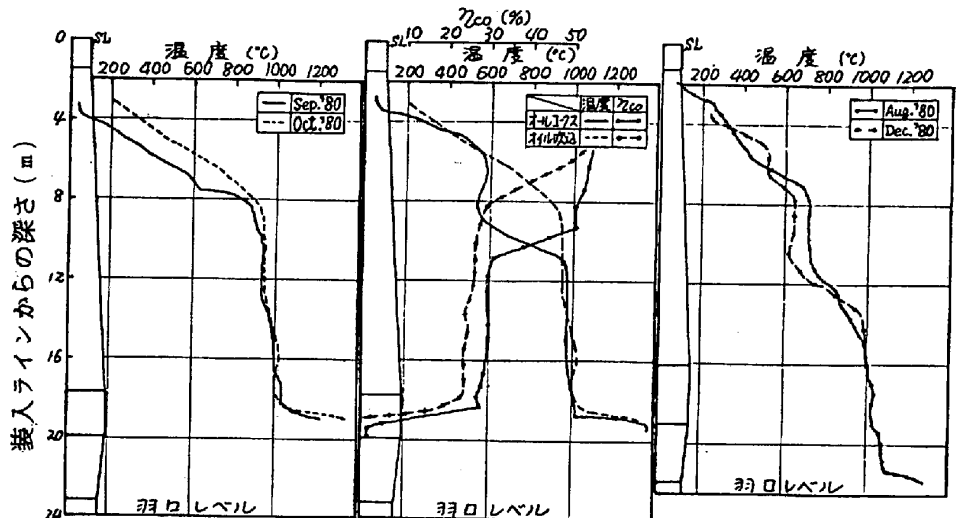


図1. 垂直ゾンデ測定結果

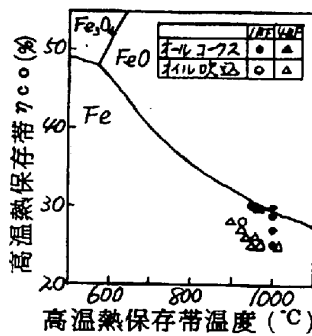


図2. 高温熱保存帯の温度と $\eta_{CO}$

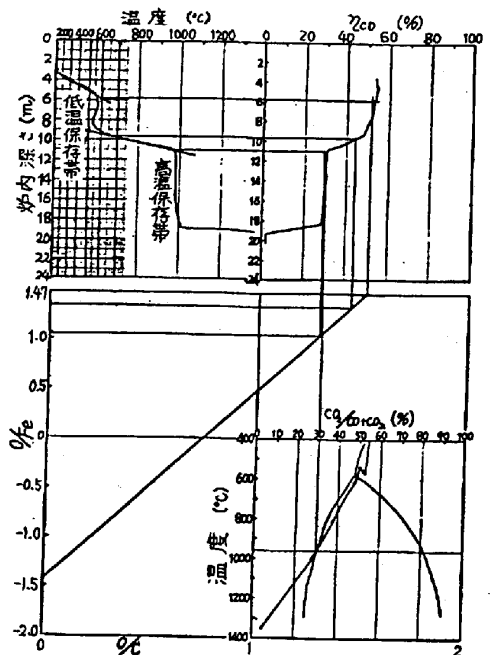


図3. 炉内還元状況(4BFオールコークス操業)