

(7) 溶銑炉操業に於る炉頂ガス分布測定の実用

富士製鉄 広畑製鉄所 江崎 幹

〇和栗 真次郎 金森 健

1. 緒言 溶銑炉の操業要因、計測データは多岐に亘るものであるが、高炉の大型化、高出銑化の方向にある時、特に炉内ガスプロファイルの管理は安定高出銑の達成、炉況維持上極めて重要な問題と考えられる。そこで当所3高炉の火入立上り操業時と動態とし、炉頂部のガス組成分布、ガス温度分布を一連に測定し、立上り操業推移とガス性状分布の変化、又其の過程に於ける操業要因とガス性状分布の変化関係を調査した所、立上り操業は勿論一般操業時の炉況診断にガス性状分布を測定し、具体的操業要因と対応つけた高炉操業管理法は極めて重要且つ効果的である事が分った。

2. ガス分布測定 炉頂部のストックライン上部の東西直径方向の2ヶ所にガスサンプリング孔を設置し、それぞれ炉壁より炉中心迄の半径距離間の各部分のガスサンプリングガス温度測定と手動操作にて必要に応じて行なった。

3. 操業推移概要 第3高炉は42年9月、高圧化改修された内容積1691m³の高炉であるが、火入後の出銑量、燃料比の推移は図1に示す如くである。すなわち火入後増風に伴って生産量、燃量比は順調な経過を示し、6ヶ月目には当初の計画風量に達したが、この頃より出銑比は一段落の形で横ばいの傾向を示した。其の右風量は計画値一定の儘、操業要因と変化させ、ガス分布性状と調整しその結果ガス分布の向上に平行、燃料比は暫減、出銑量は再び伸び計画出銑ペース(出銑比)と達成していく。

すなわち増風過程期、調整期、高位安定期の3期に大きく分けられる。

4. ガス性状分布変化 上記推移過程でのガスの特徴的变化を述べると、増風期には、内部低CO₂、温度高の傾向を示し、増風期最終の一例を図2に示す。ついで操業調整を行った結果の安定期の例を示すと図3の如くで、内部のガス温度低下、ガス利用率の上昇で極めて好転化されており、燃料比低減、出銑増の裏付けをなしている。すなわちガス分布チェックと対応させた操業調整が極めて大切な事が分る。

5. ガス性状分布変化と操業要因 立上り操業時の先ず主操業要因は風量、炉頂圧、羽口径であり、増風は内部操業化を強め炉頂圧、羽口径増大はガス流の均一化周辺化効果と有し増風による変化抑制に有効であるが、目標風量達成後の調整段階でガスプロファイルの再調整にはコーラスペース装入方法、O₂ 富化送風等の操業要因変化活用が極めて効果的に顕著である。

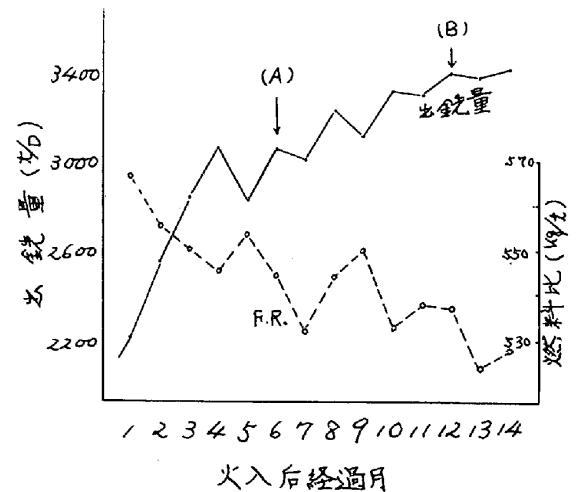


図1 操業成績推移

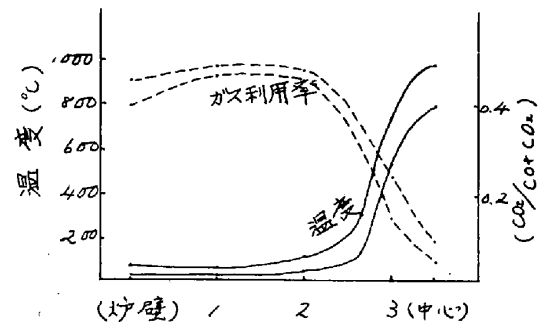


図2 半径方向ガス性状(A)

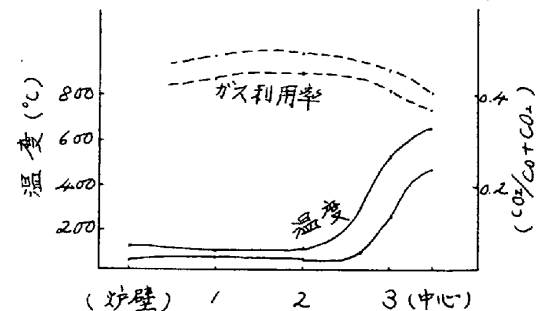


図3 半径方向ガス性状(B)