

(62) 垂直ゾンデによる高炉内状況調査及び操業との対応

(フレキシブル埋込型垂直ゾンデの開発—第3報)

新日本製鐵(株) 八幡製鐵所 稲垣憲利 久保 進 寺田雄一 ○川岡浩二
第3技術研究所 岩尾範人 藤原 登

I. 緒言 フレキシブル埋込型垂直ゾンデ¹⁾を用いて半径方向各位置での測定を行い、プローブ降下特性、操業要因との関係について調査したので報告する。

II. 測定方法 1. 測定位置：戸畑4高炉のストックライン(S.L)下3.35mの位置に炉壁から2.5mまでの任意位置測定用埋込型垂直ゾンデを設置し、炉周辺部から炉中間部の測定を行った。又、既設の水平差渡しガイド等の開口部を利用し、半径方向3点同時測定を実施し、等温ライン把握を試みた。2. 測定項目：温度、ガス成分、ガス圧力、プローブ引込速度

III. 考察 1. 降下速度比(プローブ引込速度/ゾンデ設置レベルでの装入物平均降下速度)は、プローブ径によってその影響は異なる(Fig.1)。これは、プローブ径によってシール部での摩擦やガイドパイプ内曲り抵抗に差があるため、装入物側圧による引込力とのバランスによって定まる「プローブ噛み込位置」が各々異なることによって生ずると考えられる。2. 測定結果によると約1,100°C以上で昇温速度は大きくなり(Fig.2)、降下速度から考えて1,100°Cは融着帯上面に非常に近いと考えられる。従って、測定の確実性が高い1,100°C等温ラインを融着帯上面形状に近いとして操業との対応調査に用いた。3. 炉周辺部1,100°Cの炉内位置と補正[Si]²⁾(平衡反応から推定される[Si])に及ぼす操業要因の影響を用いて補正はFig.3に示す様な変化を示しており、1,100°C位置が炉下部へ低下すると[Si]が低下する傾向がある。又、炉周辺部が同一でもCase Aの様中心部及び中間部の1,100°C位置が低下すると更に[Si]が低下する(Fig.3,4)。4. ピストンフローを仮定し、ガス組成から装入物還元率を算出し、プローブ引込速度、Ore/Cokeを与えて周辺部コークス比(LCRp)・ガス流速(LGVp)等を算出し次の知見を得た。すなわち炉下部活性期は $LCRp > 500 \text{ Kg/t}$, $LGVP > 1.3 \text{ Nm/s}$ の範囲に、又炉下部不活性期は、 $LCRp < 450 \text{ Kg/t}$, $LGVP < 1.1 \text{ Nm/s}$ の範囲にある。(Fig.5)。

IV. 結言 今後は更に半径方向の特性調査を行い炉内反応メカニズムを解明していく予定である。

〔参考文献〕

- 1) 岩尾他；鉄と鋼 69(1983), S867, S868
- 2) 田村他；鉄と鋼 67(1981), P2635

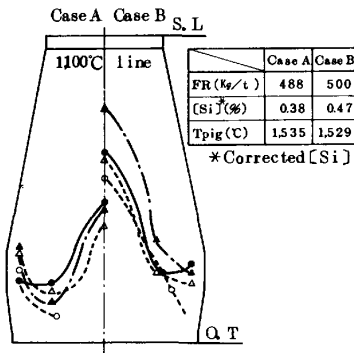


Fig. 4. Change of 1,100°C line

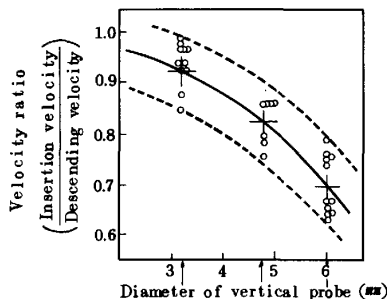


Fig. 1. Relation between diameter of vertical probe and velocity ratio

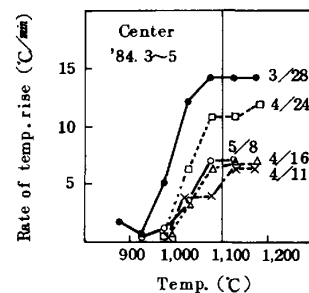


Fig. 2. Rate of temp. rise by vertical probe

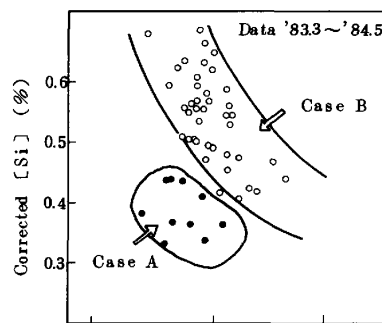


Fig. 3. Effect of 1,100°C line on corrected [Si]

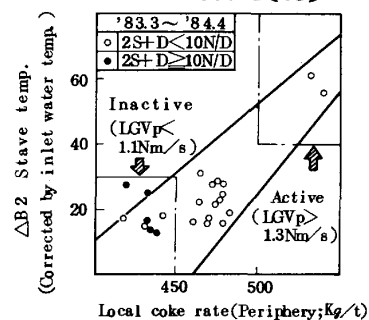


Fig. 5. Relation between LCRp and ΔB2