

(77)

堺第1高炉における低風温操業

新日本製鐵 堺製鐵所 ○芝池秀治 高木俊二 林 秀次郎
 緒方 勲 清水拓三 吉本博光

1. 緒言 堺第1高炉は、省コストを目的に低風温・高燃料比操業を継続中である。本報では低風温操業時における炉内状況の変化を解析し報告する。

2. 操業概況 タール吹込操業時は風温1150℃であったが、昭和57年12月のタールカットを契機に風温を低下させ、昭和58年2月以降約930℃の低風温操業を継続中である。さらに、鉄中Si低減対策として鉄温の低下とスラグの塩基度の上昇を行っている。(Table.1参照)

3. 低風温高燃料比操業における炉内状況の変化 ①補正燃料比

(BFR)は、ほぼ一定であるが、熱流比の低下の為に炉内の高温帯(例えば、1100℃ライン)は上部に移動しており、炉下部の温度が高目に保持できている。(Fig. 1, 2参照) ②フレーム温度低下により、Solution Loss Carbon を低目に保持できている。(Fig. 3参照)

③フレーム温度の低下に伴う羽口前コークス履歴温度の低下は認められず、根部溶解能力に問題はないと推察される。(Fig. 4参照)

④出鉄比の低下及び燃料比の上昇にもかかわらず、Siは同一レベルに保てている。最近のSiについて重回帰分析を行った結果、Si低下には鉄温、スラグ性状の改善に加えて、補正燃料比の低減が効果的である。

$$Si = 0.44(BFR - 478) - 6.89(MgO - 5.9) + 0.5(Tpig - 1521) - 38.1(C/S - 1.21) + 55.1$$

($\times 10^{-2}\%$) (重回帰係数 = 0.87)

4. 結言 堺第1高炉の低風温操業下では、高風温操業時と比較して、熱流比、Solution Loss Carbon の低下により、炉下部の温度を高目に保持できている。また、フレーム温度低下に伴う根部の溶解能力に問題は生じていない。

Table.1 Operating data (Sakai No.1 BF)

		Jun.~Aug. '82	Mar.~May '83
Productivity	t/dmf	1.96	1.70
Fuel rate	kg/t	483	528
Tar rate	kg/t	37	0
Blast temp.	°C	1154	931
Blast moisture	g/Nmf	23.0	35.5
Flame temp.	°C	2256	2126
Water equivalent ratio	-	0.906	0.856
K value	-	3.62	3.36
Si	%	0.52	0.52
H.M.T.	°C	1523	1510
γCO	%	50.9	48.1
Cs	kg/t	98	89
σPB	g/cdl	67	57
CaO/SiO ₂	-	1.21	1.24

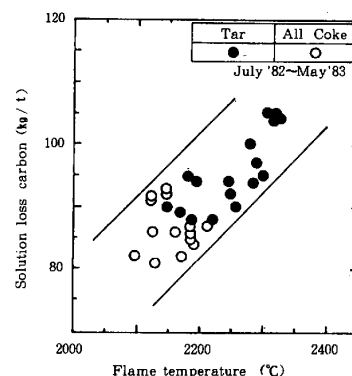


Fig.3 Relation between flame temperature and solution loss carbon

* 1) 補正項目 …… TR, Mb, Tb, SR, PR, Ash, FeO, Si, Sv

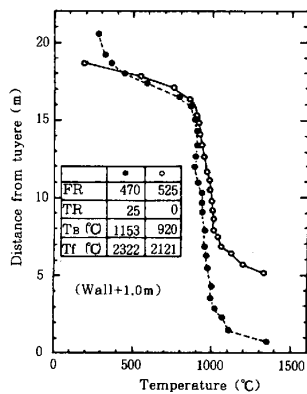


Fig.1 Vertical temperature distribution

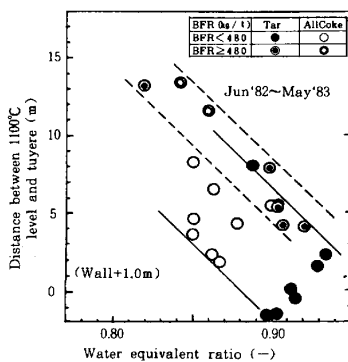


Fig.2 Relation between vertical temperature distribution and water equivalent ratio

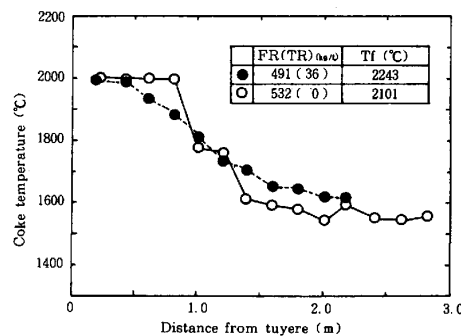


Fig.4 Coke temperature at tuyere level