

(99) 微粉炭吹き込み作業における高炉内状況について
(フレキシブル埋込型垂直ゾンデの開発 - 第5報)

新日本製鐵(株) 八幡製鐵所 徳永 正昭 久保 進 小田部 紀夫
矢動丸 成行 川岡 浩二 ○薄 知香志

I. 緒言

戸畑4高炉においては、フレキシブル埋込型垂直ゾンデを用いて定期的に測定を行っている。本報では、主として4高炉微粉炭吹き込み(PCI)作業による炉内状況変化(炉内温度および融着帯レベル)について報告する。

II. 測定方法

1. 測定位置;ストックライン下3.35mに設置した埋込型垂直ゾンデおよび水平差渡しガイドの開口部を利用し、半径方向3点同時測定を実施した。2. 測定項目;温度、ガス成分、ガス圧力¹⁾

III. 炉内状況変化および考察

(1) PCI作業状況;PC吹き込み以降風圧変動および荷下がりとも安定し、その結果増PC増酸素により円滑に増産作業への移行が図れた。(Fig.1)

(2) 炉内状況変化;Table 1にオールコークスとPCIとの作業比較を示す。オールコークス作業は、比較的出銑量が高く燃料比の低い安定した時期をその対象とした。以下に、その炉内状況変化の特徴を示す。

① PCI作業はオールコークス作業に比較して1100℃ライン(融着帯上面に近似)はほぼ同一であるが、800℃~1100℃間の高温域の拡大が顕著である。また、オールコークス作業における低温熱保存帯が消滅し高温熱保存帯温度の上昇が認められる。(Fig.2)②これは、PC吹き込みにより装入物降下速度が低下したこと、およびインプット水素量の増加による水素還元率の向上(Fig.3)に起因していると考えられる。③ PCI作業に伴うO/Cの上昇により円周バランスの改善が図れ、分布の造り込みが可能となった。その結果、ガス流分布の適正化(中間流・周辺流の安定確保)が図れ、塊状帯温度が上昇し水素ガス利用率が向上した。(Fig.4)

IV. 結言

垂直ゾンデを用いて融着帯上面形状を直接検知することにより、オールコークス作業とPCI作業の炉内状況変化を明らかにすることができた。

参考文献

- 1) 稲垣他:鉄と鋼 70(1984) - S 784

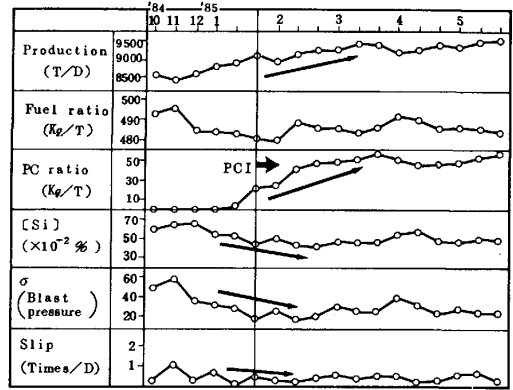


Fig. 1. Operation results at T-4BF.

Table 1. Operation data of all coke and PCI.

		All coke ('84, 4-6)	All coke ('84, 11-20)
Production	T/D	8921	4866
Fuel ratio	Kg/T	487	486
PC ratio	Kg/T	0	53
Oxygen	Nm/H	0	7300
Blast temperature	°C	1061	1245
Blast moisture	g/Nm ³	320	304
Flame temperature	°C	2256	2350
H ₂ input	Kg/T	598	772
Ore/Coke	-	3361	3765
\bar{H}_2	%	49.2	52.0
\bar{V}_{CO}	%	52.6	51.3
Descending rate	m/H	9160	9160

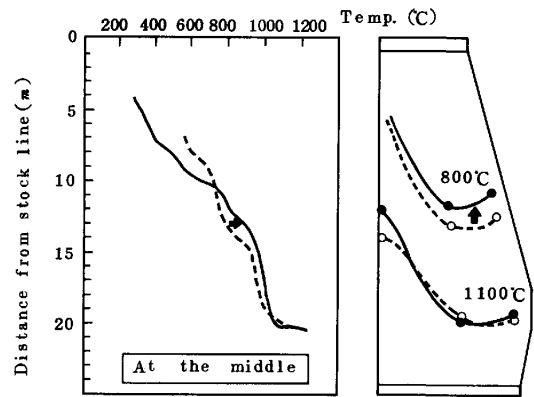


Fig. 2. Gas distribution measured by vertical probe.

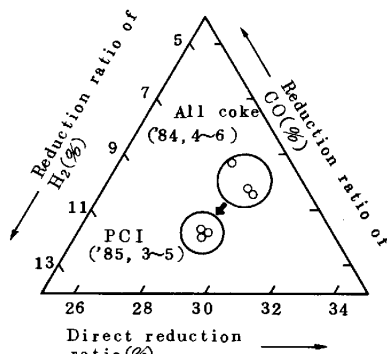


Fig. 3. Reduction balance.

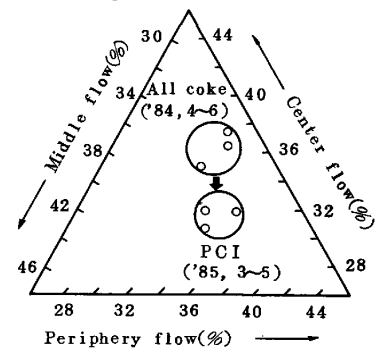


Fig. 4. Gas flow balance.