

(77) 中山1高炉における微粉炭吹き込み設備と高炉操業

(株) 中山製鋼所 川田敏郎 高田修二郎 横山晃一 上妻義美
谷村俊寿 福井雅之 ○熊田登志也

1. 緒言

中山1高炉では、液燃比の低減およびコークス購入量の低減を図るために、昭和60年10月にPCI（微粉炭吹き込み）設備を導入し、約1ヶ月で50 kg/tに達した。各設備とも順調に稼働し、吹き込み精度も高く、現在は約75 kg/tで操業している。本報では、設備の概要とPCI吹き込みに伴う操業変化について報告する。

2. PCI設備概要

PCI設備のフローをFig. 1に示す。その仕様をTable 1に示す。本設備は必要最小限の機器配置としており、以下の特徴を持っている。

- (1) 全プロセスの自動化と吹き込み系のバックアップ
- (2) トータル吹き込み制御とグループ制御（4グループ）
- (3) 輸送空気量による吹き込み制御：分配精度 2.4%
- (4) O₂, CO₂ 濃度, 温度検知による防爆監視

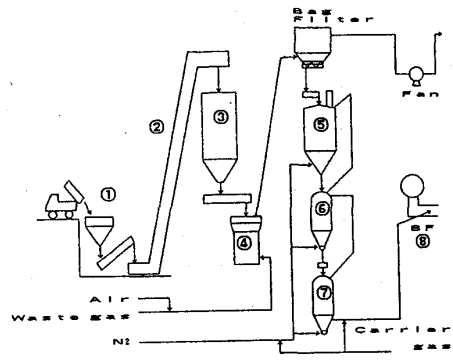


Fig.1 Flow diagram of PCI system

3. 操業推移

PCI吹き込み前後の操業推移をFig. 2に示す。

吹き込み当初は羽口にAshが付着し、通気性が悪化した。羽口改良後は、操業も安定し吹き込み量も増加できた。

Fig. 3に、垂直ゾンデ（炉壁より500mm）による炉内温度変化と置換率を示す。吹き込み当初は、融着帯レベルが上昇し、(Si)の上昇を招いたが、その後、ベルレス調整による周辺Ore/Coke増加により融着帯も安定し炉体放熱も低減できた。PCのコークスに対する置換率は70 kg/tレベルで、0.9以上を得ている。

Table 1 Main specification of No.1BF PCI System

| No. | Item | Specification |
|-----|----------------------|-------------------------------|
| 1 | Receiving hopper | 16 m ³ |
| 2 | Flex conveyor | 25 t/hr |
| 3 | Coal bin | 50 m ³ |
| 4 | Mill | 4 t/hr ~ 10 t/hr |
| 5 | Powder storage bin | 84 m ³ |
| 6 | Intermediate tank | 12.6 m ³ |
| 7 | Injection tank | 13.3 m ³ |
| 8 | Injection:Tuyers | 28 pieces |
| | :Rate | Max. 9 t/hr |
| | :Discharge direction | Up Flow |
| | :Control method | Carrier Gas |
| | :Control type | a) Total b) Group (4group) |

4. 結言

中山1高炉PCIは、昭和60年10月より吹き込みを開始し、順調に稼働している。現在は、ベルレスパターンの調整により、装入分布を改善し、75 kg/tレベルで操業を継続している。

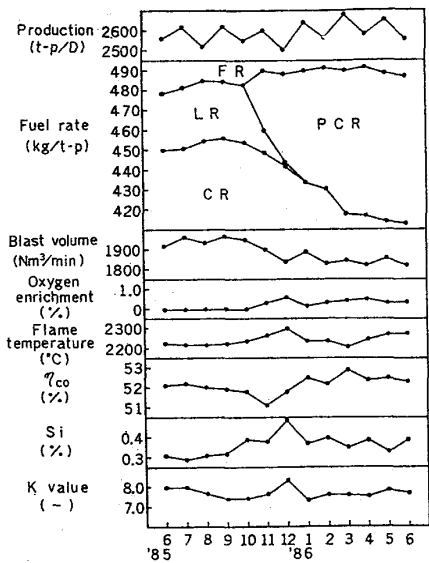


Fig.2 Operation results of PCI of NAKAYAMA No.1BF

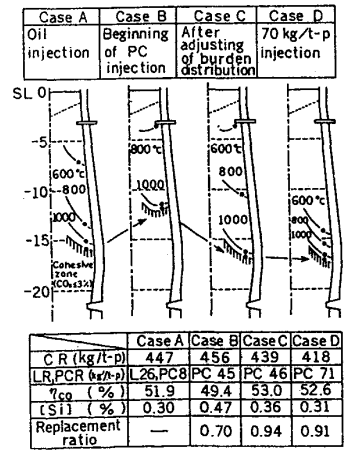


Fig.3 Temperature distribution in furnace before and after PC injection