

## (16) 西島 1 高炉の装入物について

(生産炉における特性調査-II)

大阪製鋼西島製造所 堀 千代次 辻 寿孝

渡辺 豊 O徳永 達

1 緒 言 高炉に装入する原料の特性が、炉況を大きく支配する事は自明である。最近当社高炉の原料中、焼結鉱の占める割合が非常に高くなっており、主として焼結鉱 コークスの性状が炉況を支配していると考え事はうなずける。今回は特に焼結鉱、コークスに着目し、西島1高炉特性調査の一環として、それらがどのような変化をしているか、調査したので報告する。

## 2. 概 要

イ) 焼 結 鉱 期間中に使用した焼結鉱の性状及び高炉の棚吊回数を表1に示すが、落下強度は71.5~87.5%の範囲で変化しており74%以下のものがかなり認められた。棚吊時の落下強度は79%以下の場合が非常に多かった。今回の調査中、トラブルの大半はシャフト部で起っており、焼結鉱性状改善の必要性が判明したので表2に示すよう強度を高めた。その後トラブルが激減した。

表1 調査期間中の焼結鉱の性状

| 年月   | TFe   | FeO  | SiO <sub>2</sub> | CaO  | Ca/Si | 落下強度 | 棚吊回数 | 棚吊率 |
|------|-------|------|------------------|------|-------|------|------|-----|
| 43.9 | 58.95 | 8.73 | 5.43             | 7.62 | 1.40  | 75.2 | 243  | 21  |
| 10   | 58.43 | 8.45 | 5.97             | 8.02 | 1.34  | 78.6 | 195  | 32  |
| 11   | 58.41 | 9.69 | 5.79             | 8.06 | 1.39  | 78.0 | 124  | 13  |

表2 強度を上昇した時の焼結鉱の性状

| 年月   | TFe   | FeO   | SiO <sub>2</sub> | CaO  | Ca/Si | 落下強度 | 棚吊回数 | 棚吊率 |
|------|-------|-------|------------------|------|-------|------|------|-----|
| 44.1 | 58.68 | 9.54  | 5.91             | 7.45 | 1.26  | 81.2 | 31   | 0   |
| 2    | 58.62 | 10.47 | 5.87             | 7.31 | 1.24  | 81.9 | 47   | 4   |
| 3    | 58.65 | 10.43 | 6.07             | 7.31 | 1.20  | 81.3 | 82   | 3   |
| 4    | 58.82 | 11.24 | 6.74             | 7.08 | 1.23  | 81.3 | 83   | 3   |
| 5    | 58.72 | 10.39 | 6.14             | 7.51 | 1.23  | 81.3 | 43   | 0   |

粒度については、調査期間中特に一時期を定め、1時間毎の調査を行った。15~38mmの間で変動しており5~10mmと50~75mmの粒度範囲の変動が著しかった。

ロ) コークス 期間中に使用したコークスの強度はDI=88.5~93.8%の範囲で変動しており、91%附近のものが最も多かった。

表3 コークス性状と高炉に於けるトラブルの比較

| コークスの種類 | 灰分    | 揮発分  | S    | DI   | 水分  | 高炉のトラブル率 |
|---------|-------|------|------|------|-----|----------|
| Aコークス   | 10.61 | 0.56 | 0.56 | 91.1 | 4.1 | 0.038    |
| Bコークス   | 9.12  | 0.62 | 0.56 | 92.6 | 3.2 | 0.007    |

トラブル件数=1時間当りの棚吊回数+シャフト部回数

期間中のコークスについては、トラブルと強度の間に顕著な関係を見出せなかったが、昭和43年2月~6月に強度の異なる2種類のコークスを交互に使用した時の調査により、表3の結果を得ている。

粒度については、焼結鉱同様一時期を定めて1時間毎の調査を行い、図1の結果を得た。図より明らかなように粒度はかなり大きく変動しており原料槽の在庫量と関係している。分布範囲も10~100mmの広範囲に分布しており、30~50mmの部分の割合が最も多く、50~75mmの部分の割合が最も激しく変動している。この事から従来、粒度の変動は本船のそれに起因するものと考えられがちであったが、実際は荷揚げ方法、ホ

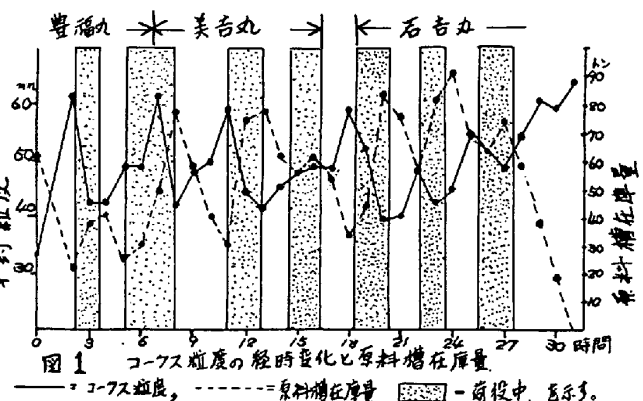


図1 コークス粒度の経時変化と原料槽在庫量

—●— コークス粒度, ----●---- 原料槽在庫量, ■ 荷役中, 表示。

ッパの構造からなる50mm以上の大塊が槽内に備折する事に起因する事が明らかとなった。このような粒度の変動は当然シャフト部の圧損に変化をもたらし、コークス表面の表面積が異なる事になり附着水、附着粉等の変化による付込コークス量の変動に結びつき、当然炉熱、出鉄量等を変動させている。粒度調査時の灰分、出鉄量は、 $Si = 0.37\% \sim 0.95\%$  出鉄量 =  $76 \sim 116 \text{ T/16h}$  となっている。

3. 結 言 当社の装入原料は粒度、強度ともかなり広範囲にわたって変動しており、それが炉況に微妙に影響している。これを改善する必要がある事は言を待たないが、炉内状況を充分把握し、装入物の変化に合致した操業条件の検討をも、合せて行う必要があると思われる。