

(98) 高炉休風時における炉内採取試料の性状

(高炉シャフト部における装入物性状の研究—第2報)

新日本製鐵(株) 八幡製鐵所 稲垣憲利 徳永正昭

野宮好堯 ○持田順二 後藤 誠

I. 緒言 高炉炉内における固体側の情報、特に鉱石及び溶解滴下物の挙動については、解体調査はあるものの稼働中の調査は少ない。当所においては昭和55年より休風中に炉内煉瓦面から1mまでの炉内内容物を採取し、主として焼結鉱の還元(粉化)及び、軟化融着挙動を調査している。第1報では、採取物中の焼結鉱の粒度分布、化学分析、及び組織調査結果を報告したが、本報では戸畑1高炉の採取物より得られた知見と高炉操業との対応について報告する。

II. 焼結鉱の性状変化

1. 粒度変化 ; ①下部に降下するに従い平均粒径は低下しているが2~5mmで底をついた後、CDレベルで若干上昇している時が多い。②粉化のパターンは炉況により異なりAレベルの炉内ガス温度と正の相関がある。
2. 還元率 ; ①下部に降下するに従い漸次増加しているが、粒度と同様還元率のパターンは炉況により異なりAレベルの炉内ガス温度と正の相関がある。
3. アルカリ、Zn分布 ; ①Znのピークはアルカリのピークより炉高方向で高い位置にある。又アルカリはDレベルでもピークにならない時が多い。②ピークの絶対値及び位置は炉況によりかなりの変動がある。

III. 高炉操業との対応 炉況により期間を3つに分けそれぞれの期間の操業の特徴と採取物性状を比較すると

1. 棚スリップが多くシャフト上部熱負荷が高い順(II>I>III)にBレベルの粉化は大きい。
2. 燃料比が低くガス利用率が高い時は、シャフト上部での焼結鉱の還元率は低く、下部で高い。
3. 熱流比はIII>I>IIであるため、融着帯根位置はII>I>IIIの順に高いと考えられるが、①Znのピーク位置はII>I>IIIとなり一致する。②アルカリのピークはこのレベルでは平均的には認められない。

| | I | II | III |
|--------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Productivity (t/m/d) | 1.93 | 1.66 | 1.81 |
| Coke rate (kg/t) | 451 | 489 | 485 |
| Oil rate (kg/t) | 34 | 14 | 0 |
| H.P. at upper shaft (Kcal/H) | 260x10 ⁴ | 335x10 ⁴ | 143x10 ⁴ |
| Wg/Wd (-) | 0.82 | 0.80 | 0.86 |
| η_{co} (%) | 48.5 | 47.9 | 50.0 |
| η_{H_2} (%) | 50.0 | 43.1 | 55.4 |
| Hanging No/M | 0 | 23 | 0 |
| Slip No/M | 28 | 111 | 13 |
| T _g at level A (°C) | 446 | 497 | 240 |

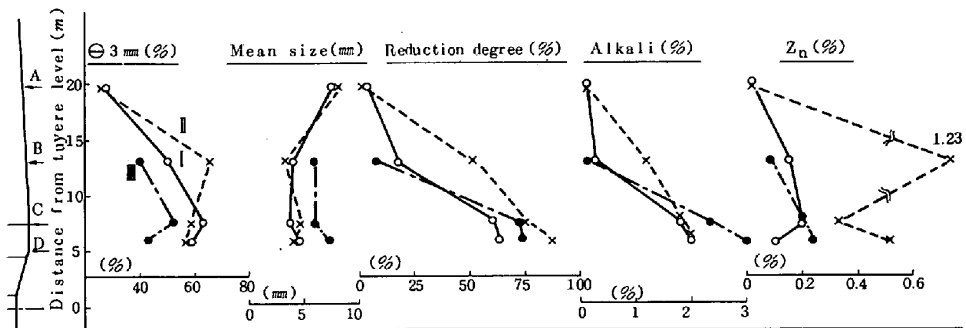


Fig. 3. Sinter properties in the period of characteristic operation.

IV. 結言 焼結鉱の高炉炉内における性状変化は、炉内ガス温度にかなり影響されており、さらに各種操業指数との関係が深いことを確認した。今後炉中心部及び高炉稼働中の採取を行い高炉操業、原料製造面に役立てていきたい。