

(48) 高炉内における焼結鉍の還元粉化 (焼結鉍品質評価技術の開発一Ⅱ)

新日本製鐵株 室蘭技術研究部 ○高田 司 相馬英明 入田俊幸 神坂栄治
室蘭製鐵所 木村春男 磯山 正 須沢昭和

1. 緒 言

オールコークス操業に移行して以来、炉周辺部の低温域 (500 ~ 700 °C) が上下方向に広がり、焼結鉍は低温、弱還元性雰囲気中に長時間滞留する傾向にあることが明らかにされている¹⁾。したがって、焼結鉍の高炉炉内での還元挙動は、オイル吹き込み当時とは異なってきていると考えられる。そこで、性状の明らかな焼結鉍を高炉炉内に挿入した後、回収できる垂直ゾンデを製作し、高炉低温熱保存帯が広がった条件下での焼結鉍の還元粉化挙動に注目し調査を行った。

2. 試験方法

試験は室蘭4高炉 (内容積 = 2290 m³) において行った。Fig. 1 に垂直ゾンデ (48.6 φ × 17700) の取り付け位置、およびゾンデ先端にネジ止めされている試料カプセル (48.6 φ × 300) の構造を示す。ゾンデはストックライン下10 mまで装入物と共に降下する。試料カプセルのAはカプセル側面の開孔部 (スリット) の幅を6 mmと狭くしてあり、還元のみによる粉化を調査することができる。B-1は開孔部を広くとってあり、還元と降下時の周辺から試料に加わる荷重による粉化を同時に調査することができる。B-1中には移動試料層が入っており、ゾンデ降下時にはB-1にあるが、ゾンデ引き上げ時にはB-2に移り、試料は引き上げ時の機械力を受けない。

なお、試料回収を容易にして取り出しの際の粉化を防ぐため、カプセル本体は縦割り2分割方式とした。供試焼結鉍 (15~20 mm, 100 g/回) は金網 (1 mm 網目) にくるみA, B-1に格納した。試験中のゾンデ先端の温度、およびガス組成推移は連続的に測定した。

3. 試験結果

①炉内荷重を受けない回収焼結鉍 (A) の大半は原形を保っていた。しかし、指でつまむと容易に壊れるほど脆くなっている。

②回収焼結鉍の粉化率は高RDI焼結鉍ほど高く (Fig. 2), RDIと炉内粉化率は相関関係にある。

③RDIは炉内荷重を受けた回収焼結鉍 (B-2) の粉化率に近い値を示しており (Fig. 3), 少なくとも低温熱保存帯に長時間滞留した場合 (本試験では500 ~ 700 °C間に約60分間滞留) の焼結鉍の粉化率を表わす尺度として、RDIは意味ある指数といえる。

4. 結 言

今後は低温熱保存帯の短い高炉操業条件下でのRDIと炉内粉化状況の対応関係について調査していく。

参考文献

1)入田ら：鉄と鋼, 67 (1981), S 775

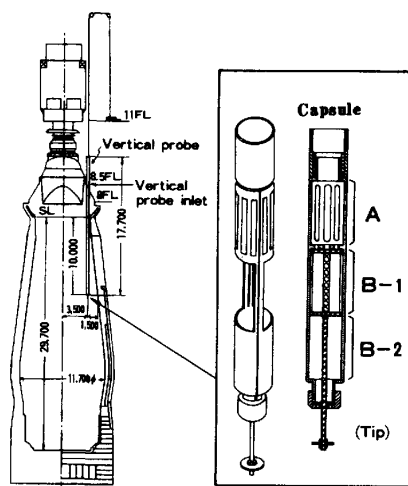


Fig. 1 Set position of vertical probe and capsule for samples. (Muroran No 4 B.F.)

Hs : Skeletal rhombohedral hematite
Hs : Speck type hematite
CFe : Columnar calcium ferrite
CFN : Fine or needle type calcium ferrite

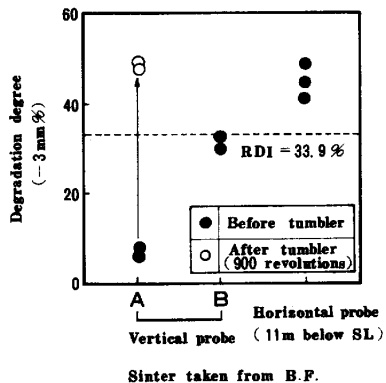


Fig. 3 Comparison of RDI with degradation degree of sinter taken from B.F..

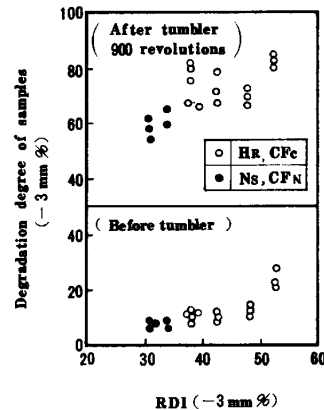


Fig. 2 Relation between RDI and degradation degree of samples.