

(75) 高炉内の充填とその降下挙動に及ぼす装入条件の影響

(高炉内の充填特性と制御に関する研究-V)

新日本製鐵(株) 製鉄研究センター 田村健二 ○一田守政
斧 勝也 林 洋一

1. 緒言

装入条件は高炉操業に重要な影響を及ぼす操作因子の1つであり、近年擬似鉱石を用いた模型実験^{1)~3)}により融着帯形状に着目した研究が行われているが、高炉下部の充填とその降下挙動については不明点が多い。そこで、炉体損傷および付着物を想定した各種の炉体内壁条件下で、高炉下部の充填とその降下挙動に及ぼす鉱石層厚分布の影響を、高炉下部二次元模型⁴⁾を用いて実験的に検討したので報告する。

2. 実験方法 実験装置として既報の1/9縮尺の高炉下部二次元模型⁴⁾を用いた。装入条件は、①均一な鉱石層厚分布、②炉壁部の鉱石層厚を増加させた分布、③中間部の鉱石層厚を増加させた分布の3種類とし、火入れ時を想定したプロフィール、朝顔およびシャフトの炉壁に小突起物(30mm²)をつけたプロフィールの3種類の炉体内壁条件との組み合わせ条件のもとで実験を行った。

3. 実験結果 (1)正常プロフィール時には炉壁鉱石層厚を増加させると、炉壁部の降下速度が朝顔部で大きくなり、擬似鉱石が未溶解でレースウェイへ降下する現象が認められる。(2)朝顔部に突起物をつけた場合(付着物の根を想定)には、炉壁部に降下停滞域が生成する(Fig. 1-(2)-(a))ため、熱流比が減少し炉壁温度が上昇する(Fig. 1-(2)-(b))。とくに中間部の鉱石層厚を増加するとその傾向が顕著となる(Fig. 2-(3)-(b))が炉壁部の鉱石層厚を増加すると炉壁温度の上昇を抑えることができる(Fig. 2-(2)-(b))。(3)シャフト下部に突起物をつけた場合には、突起物の下部の炉壁部に混合層が形成する。その混合層の炉中心側に降下速度の大きい高ore/coke領域ができ、レースウェイ近傍の温度が低下した(Fig. 1-(3)-(b))。

4. 結言 高炉下部二次元模型を用いて装入条件変更実験を行い、高炉下部の充填とその降下挙動は装入条件により大きく影響を受け、その影響の程度が炉体内壁条件により変化することを確認した。

文献

- 1) 入田ら：鉄と鋼，68(1982)15, P. 2295
- 2) 清水ら：鉄と鋼，70(1984)12, S 771
- 3) 武田ら：鉄と鋼，70(1984)12, S 770
- 4) 田村ら：鉄と鋼，70(1984)10, A 141

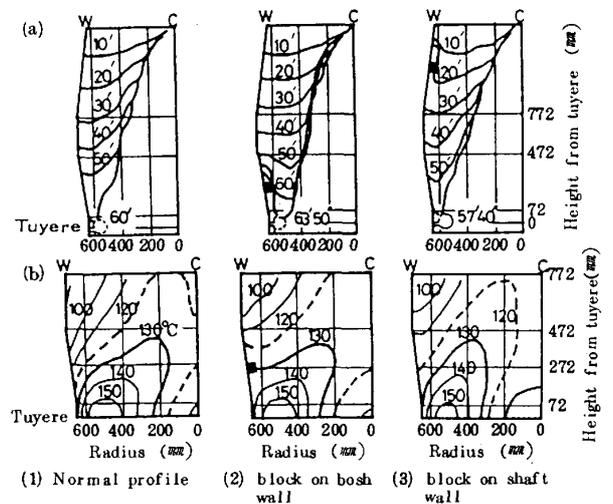


Fig.1. Effect of inner wall conditions on burden descending and thermal state in the case of uniform ore thickness.

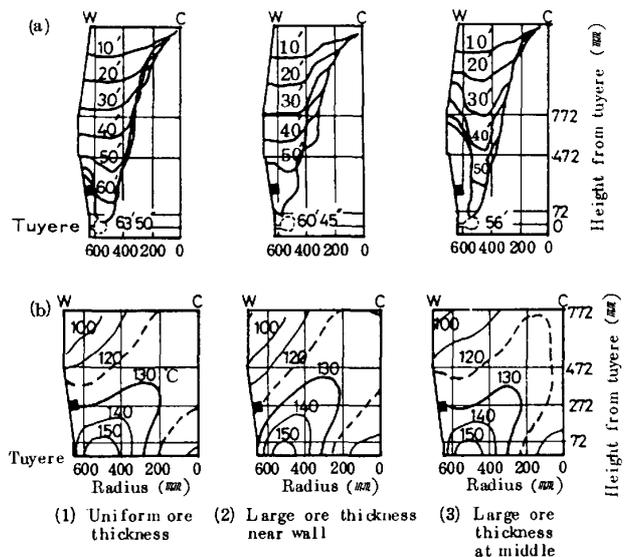


Fig.2. Effect of charging conditions on burden descending and thermal state in the case of block on bosh wall.