

(3) 焼結鉱の高炉内還元挙動と JIS 還元率の関係

新日本製鐵(株) 製鉄研究センター

岡本 晃 ○内藤誠章
斧 勝也 林 洋一

1. 緒 言

焼結鉱の被還元性は JIS-RI によって評価されているが、JIS-RI と高炉内被還元性の関係は必ずしも明確ではない。そこで、高炉内反応シミュレーター (BIS)¹⁾ を用いて、各種焼結鉱の高炉内条件下における還元挙動と JIS-RI の関係を調べた。

2. 実 験

供試各種焼結鉱は JIS-RI 43~75% の実機および鍋焼結鉱である。BIS 実験の温度パターンは 1000℃ に熱保存帯を有するパターンを主体とし、一部は低温熱保存帯を有するパターンとした。導入還元ガスは CO 45%, N₂ 55% の混合ガスを使用し、ガス流量は鉱石中 Fe 当たりの還元ガス量が実炉のそれと等しくなるように設定し、53 Nl/min とした。

3. 実験結果

焼結鉱の高炉内被還元性はその還元挙動¹⁾ から、熱保存帯中期までの η_{CO} の高い還元ガスによって進行するヘマタイトからウスタイトへの被還元性 (低温還元性) と、熱保存帯末期以降の高温かつ η_{CO} の低いガス領域において進行するウスタイトからメタルへの被還元性 (高温還元性) とに大別される。そこで、この両者と JIS-RI の関係を調べた。

(1) JIS-RI と低温還元性の関係

低温還元性の指標として BIS 上部炉によって求められるシャフト効率²⁾ をとり、JIS-RI との関係を Fig. 1 に示す。JIS-RI が 62% 以上になると、シャフト効率の値はそのほとんどが 100% に近く、低温還元性は良好と言える。

(2) JIS-RI と高温還元性の関係

高温還元性の指標として 1050~1200℃ の平均還元速度をとり、JIS-RI との関係を Fig. 2 に示す。高温還元速度は気孔率をパラメーターとして層別すると JIS-RI との間に相関がある。高温還元性を向上させるには気孔率をある程度確保した上で JIS-RI の向上を計ることが必要である。

4. 結 論

(1) 熱保存帯までの低温還元性は JIS-RI が 62% 以上であれば良好である。

(2) 熱保存帯以降の高温還元性は JIS-RI と気孔率によって整理される。

文 献

- 1) 岡本 晃, 内藤誠章, 斧 勝也, 林 洋一: 鉄と鋼, 70 (1984), A9
- 2) R. Jon et al.: Rev. Met., 73 (1976), P 503

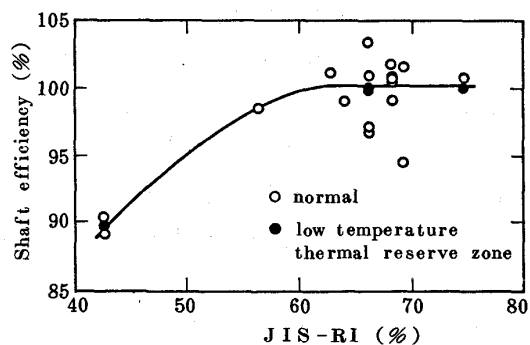


Fig. 1 Relation between JIS-RI and shaft efficiency by BIS upper furnace.

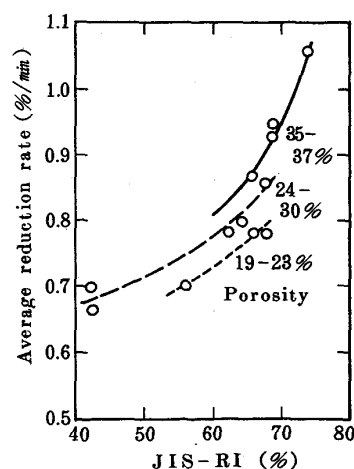


Fig. 2 Effect of JIS-RI and porosity on average reduction rate from 1050 to 1200°C by BIS.