

(61) 高炉2次元数式モデルによる焼結鉱の性状が炉内状態に及ぼす影響の検討

住友金属工業(株) 中技研 ○栗田興一, 岩永祐治

和歌山製鉄所 元重正洋

本社 島山恵存

I 緒言: 近年, 炉内サンプリングにより, 装入物の炉内挙動が明らかになりつつあるが, 本報告では, 焼結鉱の還元粉化モデル<sup>1)</sup>を, 高炉2次元数式モデル<sup>2)</sup>に導入し, 焼結鉱の性状が, 炉内状態に及ぼす影響を, 理論的に検討した結果を述べる。

II 解析方法: 送風量, O/C一定で, 還元粉化指数(RDI)および, 装入焼結鉱粒径(冷間強度指数に対応)を各々単独に変化させた場合の, 炉内状態変化をシミュレートした。

III 解析結果: (1) 還元粉化指数(RDI)変更の影響

(Fig. 1)

a. RDIの上昇(24→44%)により, 還元粉化が顕著となり, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> → FeOへの間接還元反応が急激に進行した結果, 炉頂でのガス利用率は向上し, シャフト上部での炉内ガス, 固体温度は低下した。

b. シャフト下部では, 還元粉化後の粒径の小さい, RDI=44%の方が, FeO → Feへの間接還元反応がより進行するため, 熱保存帯でのCO/CO<sub>2</sub>は低下した。この影響により, 固体温度は上昇し, 熱保存帯は短くなった。

c. 還元率上昇位置は, RDIの上昇とともに, シャフト上部では低下し, シャフト下部では上昇した。

(2) 装入焼結鉱粒径変更の影響 (Fig. 2)

a. 装入焼結鉱の粒径が低下した場合, 還元粉化後の粒径も低下し, 固-気熱交換が向上するため, シャフト下部では, 炉内ガス, 固体温度が上昇した。

b. 還元率上昇位置は, 粒径低下により, 炉上部へ上昇した。還元粉化挙動を導入することにより, 上記いずれのケースについても, 明瞭な熱保存帯を形成した。

IV 結言: (1) 焼結鉱の還元粉化モデルを, 高炉2次元数式モデルに導入することにより, 焼結鉱の炉内挙動および, 炉内状態に及ぼす影響が明らかとなった。

(2) RDI, 装入焼結鉱粒径の低下により, 炉内圧損が増加する反面, 被還元性が向上し, その結果, 炉頂でのガス利用率の向上, 炉内温度の上昇を期待出来ることを理論的に確認した。

今後, 高炉操業条件に応じた, 焼結鉱の最適品質管理基準の検討に, 本モデルを適用していきたい。

参考文献: (1) 岩永: 鉄と鋼, 68(1982)7, P.740

(2) 羽田野, 栗田: 鉄と鋼, 66(1980)13, P.1898

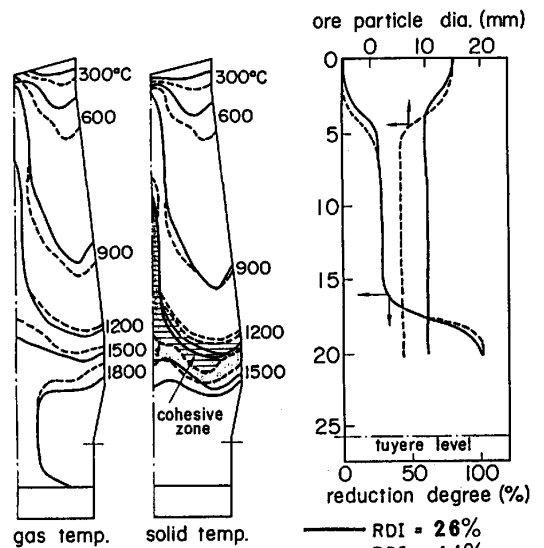


Fig.1 Effect of RDI on the B.F. condition.

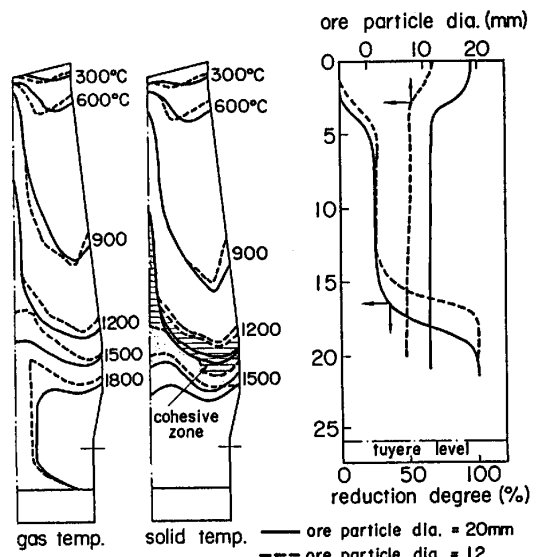


Fig.2 Effect of ore particle dia. on the B.F. condition.