

(30) 水蒸気添加による焼結層内伝熱速度の向上

新日本製鐵(株) 名古屋製鐵所 ○小島 清 村本 真  
岩月鋼冶 小口哲夫

1. 緒言 焼結の生産性向上の為には、焼結進行に対する律速現象を明らかにし、その速度を高めることが必要である。前報<sup>1)</sup>では、律速現象は操業条件によって以下の2つの局面に分かれ、特にコークス燃焼律速条件下では、コークスの反応性上昇が生産性向上に対して有効であることを示した。

- コークス燃焼律速 層内温度：低（コークス配合率：低） 原料粒度：小
- 伝熱律速 層内温度：高（コークス配合率：高） 原料粒度：大

本報では、伝熱律速条件下において、伝熱を促進し、生産性を向上させる手段として、吸引ガス中への水蒸気添加について検討した内容について報告する。

2. 検討内容 (1)伝熱を促進するという観点から、熱伝達係数を変化させたときの焼結層内ヒートパターンの変化を、数学的シミュレーションモデルにより推定した。熱伝達係数の増加により、最高到達温度の上昇・燃焼帯移動速度の上昇が予想される。(Fig.1)

(2)各種ガスについて、温度・流速・充填粒子径を与えたときの熱伝達係数を推算したところ、水素を利用すれば、空気の約3倍の熱伝達係数が得られることがわかった。

(3)焼結層上方から吸引される空気に水蒸気を添加すると、次の2つの反応により、燃焼帯付近でH<sub>2</sub>が生成し、これが伝熱促進に寄与するものと考えられる。



3. 検証実験 以上の仮説を検証する為に鍋試験を行った。(Fig.2)

(1)実験条件 水蒸気流量：0, 0.48Kg/分 吸引ガス温度：80℃  
コークス配合率：4.1% 吸引負圧：1200mmH<sub>2</sub>O

(2)実験結果 最高到達温度が上昇し、1000℃以上保持時間は短縮の傾向にある。(Fig.3)また、焼結時間の短縮、NO<sub>x</sub>の低減、η<sub>co</sub>の向上が認められた。(Fig.4)

4. 結言 吸引ガス中に水蒸気を添加することにより、焼結層内の伝熱を促進し、生産性を向上させることを示した。

1)小島ら：鉄と鋼70(1984)S88

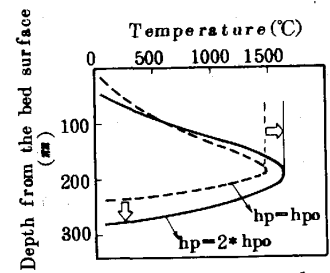


Fig.1 Effect of heat transfer coefficient to the heat pattern (10minutes after ignition)

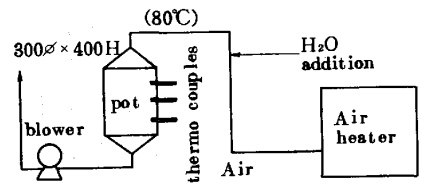


Fig.2 Experimental apparatus for H<sub>2</sub>O addition

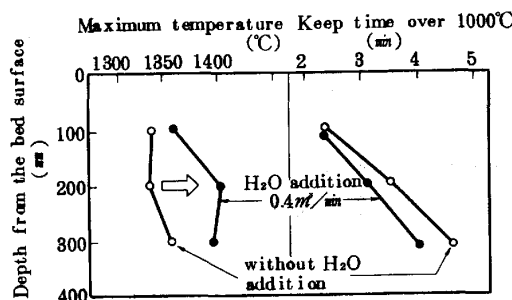


Fig.3 Measured heat pattern indexes in the pot test

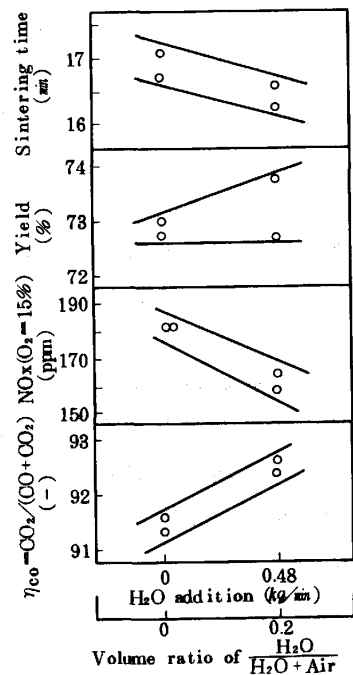


Fig.4 Result of pot test