

(55) アルミナボール充填層における粉コークスの燃焼挙動

新日本製鉄(株) 生産技研 ○中野正則, 斉藤 力
佐藤勝彦, 斧 勝也

1. はじめに

焼結ヒートパターンを大きく左右する粉コークス燃焼挙動の基礎的な検討を行なうために, Voiceら¹⁾とはやや異なった観点から, アルミナ球充填層を用いた実験を行ない, 2, 3の新しい知見を得たので報告する。

2. 実験方法および実験条件

使用した実験装置の模式図を Fig. 1 に示す。

コークスの層内分布を均一にするため, 原料(アルミナ球+コークス)にベントナイト(1%)と水(0.7%)を加えてよく混合した後, 装入した。その後, 実験に先立ち, 添加水分の乾燥を行った。

今回は, 操作因子として, コークス粒径[d_c]およびガス流速[u_f]を採りあげた。実験条件をまとめて Table 1 に示す。

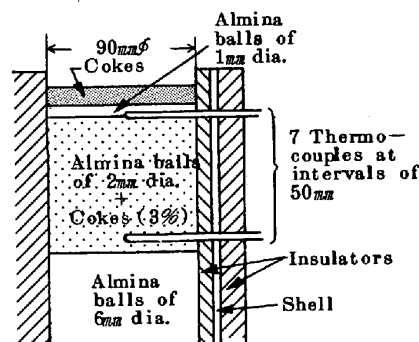


Fig. 1 Schematic Diagram of Experimental Apparatus

Table 1 Experimental Conditions

d_c (mm)	1 (0.8~1.0), 2 (1.4~2.0), 3 (2.8~3), 4.5 (4.0~5)
u_f (m/s)	0.2, 0.4, 0.6, 0.8
COKE (%)	3.0
Ignition	COG: 40NL/min × 1 min, COKE (0.5~1mm): 30g

3. 実験結果

(1) 最高温度* [T_{max}^*]: Fig. 2

d_c の T_{max}^* に与える効果について現在のところ明確でない²⁾。本実験では, d_c の増加により T_{max}^* が顕著に上昇する結果を得た。

また, u_f を増すにつれて T_{max}^* が上昇する傾向があるが, $d_c=1$ mm の場合は $u_f=0.6$ m/s で最高値を示した。

(2) 燃焼進行速度** [FFS (600°C)]: Fig. 3

FFS は, $d_c=1$ および 2 mm ではほぼ u_f に比例したが, $d_c=3$ および 4.5 mm では高流速側で u_f に対し飽和した。

FFS は従来からガス流速に比例する²⁾ものと考えられてきたが, これは d_c が 1 ないし 2 mm の範囲でいえることであって, それ以上の粒径ではガス流速の増加は FFS の増加にほとんど寄与しないことが判った。

4. おわりに

今回, T_{max}^* および FFS に及ぼす d_c と u_f の効果について実験的検討を行い, 従来とは異なる結果を得た。また, その一部については, 数式モデルを用いて検討を行ない確認している。

* T_{max} が定常状態に到達した以後の位置での T_{max} の平均値

** 層内温度が 600°C に達したところを Flame Front 面としたときの, その進行速度

文献 1) Voiceら: J. I. S. I., 183(1956), P404

2) 浜田ら: 鉄と鋼, 58(1972), P13

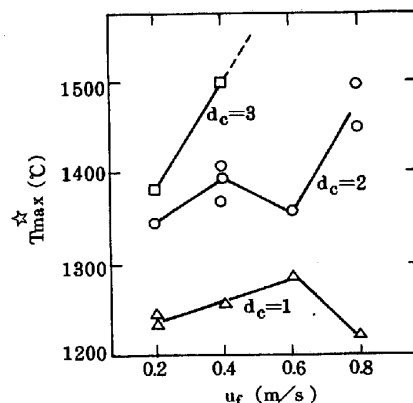


Fig. 2 Effect of d_c and u_f on T_{max}^*

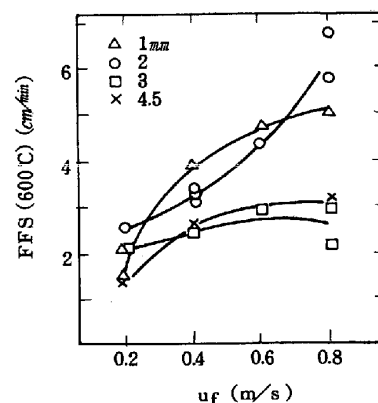


Fig. 3 Effect of d_c and u_f on FFS