

## (25) 焼結過程における通気抵抗の測定とその解析 (焼結操業の解析-IV)

日本鋼管㈱ 技研福山研究所 工博山岡洋次郎 ○堀田裕久 長野誠規  
福山製鉄所 梶川脩二 塩原勝明 川田 仁

### 1. 緒言

前報<sup>1)</sup>では、各種原料(生, 湿潤, 乾燥)及び焼結鉍単体での通気抵抗の実測とその評価を行なった。本報では、試験鍋で焼成中の上中下層の圧力損失を測定し、各ゾーンの通気抵抗について検討を行なったので報告する。

### 2. 実験方法

Fig-1 に示す焼結鍋において、点火~焼結完了までの間、

- (1) 上中下層の温度・圧力・微差圧(高低差12mm)
- (2) 排ガスの温度・ガス組成(CO, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>)
- (3) 吸引負圧・風量等

計15点のデータを6秒毎にサンプリングし、解析に供した。又、各種条件(たとえば、粉コークス比・その他)を変更した鍋試験を行ない、モデルによる計算結果との比較・検討を行なった。

### 3. 実験結果と検討

代表的な鍋試験結果の上中下層の温度・圧力・微差圧を Fig-1 に示し、焼結過程での等圧線分布を Fig-2 に示した。

焼結の進行とともに燃焼帯が降下し、各位置での圧力が急降下、温度が急上昇し、微差圧が鋭いピークを示している。又等圧線分布も燃焼帯部分が最も密であり、次に湿潤帯、最も粗なのが焼結完了帯である。

次に焼結中のこれら各ゾーンの通気抵抗を Ergun 式に基づいて上中下層の圧力から評価すると、 $(\Delta P/L)gc(\frac{1}{\mu}) = \frac{K_1}{\rho}G + \frac{K_2}{\rho\mu}G^2$

- |   |     |                                                           |
|---|-----|-----------------------------------------------------------|
| { | 湿潤帯 | $K_1=2.7 \times 10^5, K_2=6.6 \times 10^2, \epsilon=0.27$ |
|   | 燃焼帯 | $K_1=2.3 \times 10^5, K_2=1.9 \times 10^3, \epsilon=0.13$ |
|   | 完了帯 | $K_1=3.2 \times 10^4, K_2=7.0 \times 10^1, \epsilon=0.54$ |

となり、焼結中に計算することが可能である。  
又、燃焼帯の降下速度と微差圧のピークの幅から燃焼帯の幅を推定すると、上層(2.1cm)、中層(2.2cm)、下層(3.9cm)である。燃焼帯の幅(t)は、層高方向の距離(x)の増加とともにかなり膨張する傾向があり、これは通気抵抗の小さい焼結完了帯の増加とともに燃焼帯が広がっていくと思われる。  
文献 1) 山岡ら; 鉄と鋼, 69(1983)4, S117

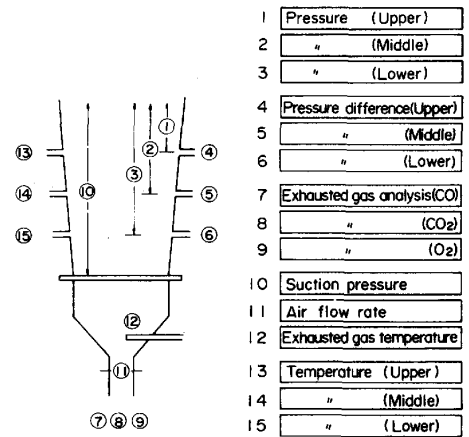


Fig. 1. Schematic drawing of pot sintering apparatus.

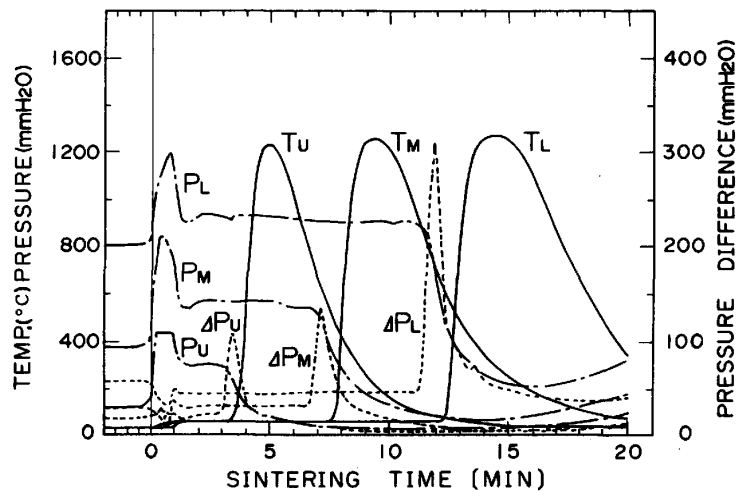


Fig. 2. Changes of temp., press., and press. difference accompanied by progress of sintering.

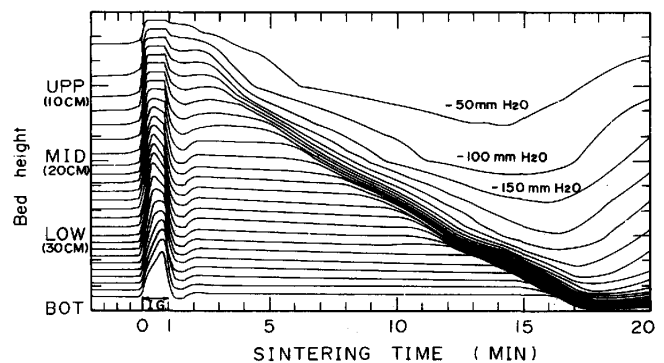


Fig. 3. Isobaric lines of sintering bed. (every 50mmH<sub>2</sub>O)