

## (109)

## 焼結鉱製造における限界焼成条件の検討

住友金属工業(株) 総合技術研究所 ○佐藤 駿 川口 尊三  
本 社 加藤和正

1. 結 言 焼結焼成エネルギーは主に燃料コークス量と焼成送風動力(吸引圧×風量)から構成される。省エネルギーにとって焼結鉱製造に関するこれらエネルギー諸元の下限を把握することはきわめて重要である。前報<sup>1)</sup>では焼成風速と焼結性との関係を述べたが、今回鍋試験により限界焼成条件に関する検討を行い知見を得たので報告する。

## 2. 実験方法

(1) 鍋焼成条件を Table - 1 に示す。

(2) 風量測定 吸引空気量をタービン式風速計にて計測。計器校正としてオリフィスおよび体積式ガスメーター、ガス濃度分析計を使用。

3. 焼成速度と吸引風速(点火～FFP<sup>\*</sup>)との関係

実験結果を Fig-1 にまとめる。燃焼前線降下速度(FFS), 燃焼完了線降下速度(FBS)は吸引風速と直線関係にあり, これら外挿線は風速0で交差するが原点を通らない。コークス燃焼性及び粒子間放射伝熱の影響と考える。この結果は低風速焼成程, 焼成風量原単位が少ないことを意味する。また焼成ガスの分類収支例を Table - 2 に示す。<sup>\*</sup>FFP: Flame Front Point

4. 焼成限界 焼成圧力, 粉コークス比と焼結ケーキの成品歩留(SI試験機4回落下後+10mm)との関係をFig-2に示す。高さ方向層内最高温度に関し表面から380mm以上はモデル<sup>2)</sup>計算によれば差が少ないことから380mm層高焼成ケーキで評価すると, 粉コークス比2.5%(F.C. 2.5%)が歩留を確保した条件での下限となる。このコークス比ではFBS=10mm/分(吸引空気9Nm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>・分)が下限で, これ以下では焼成は不安定であった。また粉コークス比3%ならFBS=5mm/分(吸引空気4Nm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>・分)まで可能であった。さらにFig-2には深さ380mm位置におけるヒートパターンモデル<sup>2)</sup>計算ラインを示すが, 成品歩留60%は最高温度1250℃, 1100℃以上保持時間5分と良好な対応が認められた。

5. 結 言 焼結における粉コークス, 焼成風速の下限及び焼成風量の分類収支を求めた。今後焼成エネルギー低減型の焼結プロセス開発を進めたい。

文 献 1) 佐藤ら; 鉄と鋼 69(1983)S113

2) 川口ら; 鉄と鋼 70(1984)S808

Table-1 Conditions of sinter pot tests

pot size 300mmφ, bed height 380~930mm  
coke 2.2~3.5%, suction pressure -200~850mmH<sub>2</sub>O  
using in-plant sinter material mix (without coke)  
F.C. 0.4%, T.Fe 51.0%, FeO 6.1%, CaO 9.6%, -1mm44%

Table-2 Balance of sintering gas on pot test (at F.C.=3%, FFP=20mm/min)

|                                                  |     |                          |
|--------------------------------------------------|-----|--------------------------|
| combustion air                                   | 220 | (Nm <sup>3</sup> /Mix-t) |
| other                                            | 150 |                          |
| induced air                                      | 370 |                          |
| H <sub>2</sub> O + decomposition CO <sub>2</sub> | 120 |                          |
| before FFP                                       | 490 |                          |
| after FFP (till BTP)                             | 184 |                          |
| sintering gas                                    | 674 |                          |
| leakage air                                      | 70  |                          |
| total exhaust gas                                | 774 |                          |

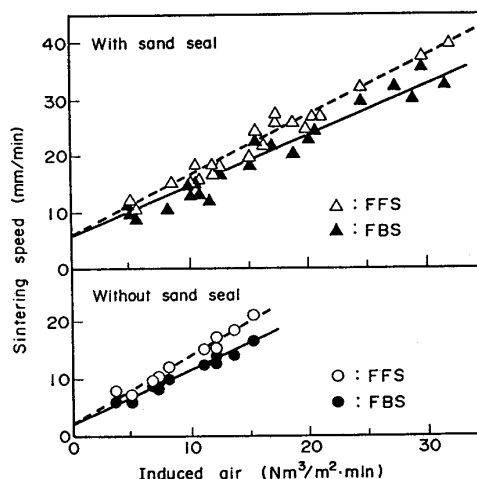
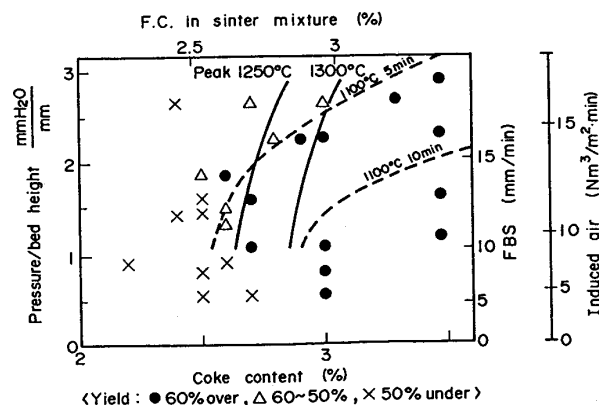


Fig.1 Relation between sintering speed and induced air by pot tests

Fig.2 Results of sinter pot tests (Bed height 380mm) and heat pattern lines calculated by the model<sup>2)</sup>