

(30) 焼結装置の点火炉について

70306

富士製鉄 室蘭製鉄所

塚本 孝, 嶋田駿作, 田口敏夫  
和田達明, 樋口充蔵, 小林幸男

1. 二次点火炉の効果について

室蘭第5焼結機において二次点火炉の効果を知るための試験を行なったので報告する。試験は昭和44年11月27日から12月5日まで行なった。この間、原料銘柄は変更しなかつた。実験条件は二次点火炉を使用する場合と使用しない場合の2水準とした。層厚は330mm, コークス3.6%, 水は最適値で、これを試験期間中は一定とした。結果を図1, 2に示す。また二次点火炉が表層部におよぼす影響を調べるために、表層部より15cmの深さまでの焼結鉱を採取し、性状を調べた。

以上の結果より二次点火炉は表層部の焼結鉱の性質を著しく改善し、そのため成品歩留は向上するが、一方では表層部の溶融帯を拡大させるので、負圧は増大し、有効風量は減少する。その結果パレットスピードの低下をまねくが、歩留向上があるので全体としての生産能率には差はなかつた。主な項目の比較を表に示す。

項目	二次点火なし	二次点火あり
生産能率(T/H)	391.1	391.6
メンプローウ-風量(Nm <sup>3</sup> /min)	20,430	19,950
メンプローウ-入口圧力(mmHzO)	-1470	-1513
成品中の-10mm% (-)	43.4	42.1
成品中のFeO% (-)	10.67	10.74

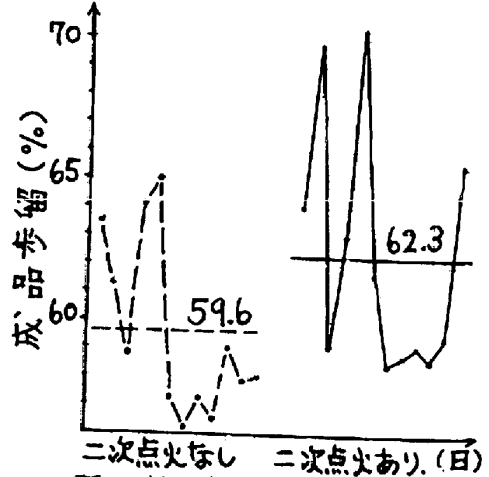


図1. 成品歩留の変化

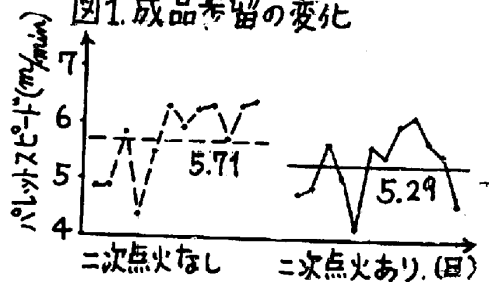


図2. パレットスピードの変化

2. 一次点火炉の最適炉内温度について

点火炉内においてC.O.G.が種々の空燃比で燃焼した場合、焼結原料中のコークス燃焼反応におよぼす影響をしらべた。

C.O.G.の理論燃焼温度と雰囲気中の過剰O<sub>2</sub>量との関係は、 $\chi = a \cdot t^2 + b \cdot t + c$  (1) と近似できる。

単位表面積あたりのコークスの燃焼反応速度は次式である。

$$r_c^* = \bar{k}_s \cdot (273/22.4 \times 10^3) \cdot \chi / t \quad (2)$$

ここでコークスの粒径3mm, 通過風量0.05 kg/cm<sup>2</sup>・minとすれば、物性常数の温度変化を考慮して、

$$\bar{k}_s = \exp(d \cdot t^2 + e \cdot t + f) \quad (3)$$

と適用温度範囲(973 ≤ t ≤ 1773)で近似できる。

(1), (2), (3)式より、コークスの燃焼反応速度を最大にする、

雰囲気温度は次の四次方程式を解けば、求まる。

$$2ad^2t^4 + (ae + 2ad)t^3 + (a + be + 2cd)t^2 + ce + c = 0 \quad (4)$$

上の条件下で、(4)式を解けば最適温度は1463°Kと決定される。

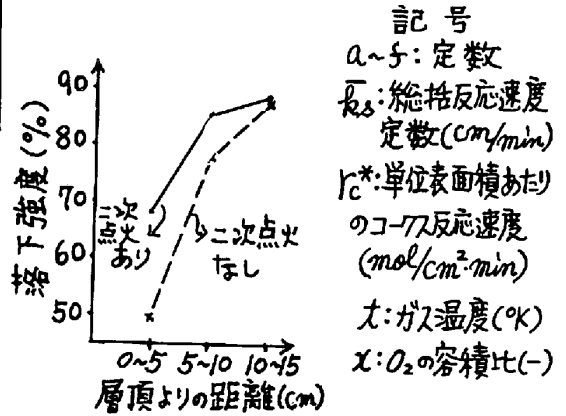


図3. 表層部の落下強度

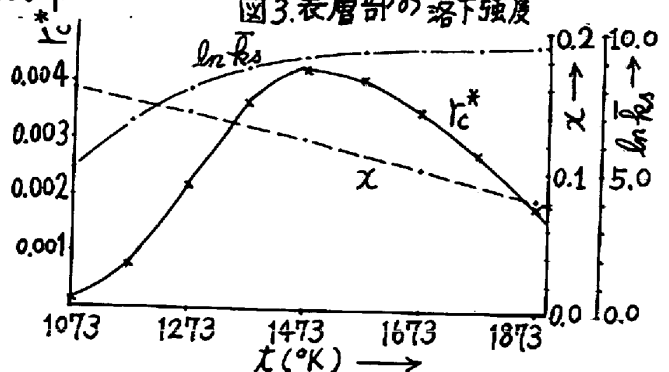


図4. 雰囲気温度によるコークス反応速度の変化