

(5)

焼結原料の装入分布と焼結品質への影響

住友金属工業(株)中央技術研究所 理博 吉永 真弓

佐藤 駿 ○川口 尊三

1. 緒言

焼結鉍の生産においては、パレット高さ方向のヒートパターン並びにその結果得られる焼結鉍品質に差がある。この品質差を是正し改善する1つの方法として、原料粒子の装入分布現象の基礎調査とこれに基づいた適切な原料装入方法の検討を行ったので報告する。

2. モデルによる装入基礎実験

(1) 実験方法 装入装置は平板模型を試作し原料は鉄鉍石等を節分けたモデル試料を用いた。

(2) 結果および考察 装入分布に影響を及ぼす粒子特性として、主に、粒子径・粒子密度が考えられるが、実験の結果、原料はプレート斜面をころがる過程で分級作用を受けパレット堆積高さ方向に粒子の偏析現象を生ずる。これらの結果を図-1に示す。すなわち粒径大のものは

粒子相互接触点が少なく、よりころがりやすく下層部に集まりやすい。この逆に細粒は上層に集まりやすい。また粒子密度については、鉄鉍石の如く密度大なるものは上層部へ、コークスのように密度小なる粒子は下層部へ偏析する傾向が認められた。この傾向は密度大の粒子の方が原料の流動力の影響を受けにくいと考えられる。一方、操業因子の影響は鉍石粒子の層内偏析の程度を左右する。一例としてプレート角度を変えて装入実験を行った結果を図-2に示す。

3. 焼結性に及ぼす影響 (装入偏析をつけた鍋試験)

(1) 実験方法 平板模型で装入を行い、これを層別(上・中・下)にサンプリングを行い、下層から順に原料を鍋に装入し、鍋試験を行った。

(2) 結果および考察

<通気性および生産性> 偏析装入を行った方が、均一装入の場合に較べて通気性が良好で、平均燃焼下降速度も大きい。(図-3) これは偏析装入の方が均一装入に較べてより粗な充填となるためと、偏析装入時の下層部の通気性の良さによるものと思われる。これにより、偏析装入の方が生産性において優位なる結果となった。

<品質> 偏析装入、均一装入の比較において、同一層高、同一原料の条件では、落下強度・還元粉化指数共に大差はなかった。

これらの結果より、偏析装入法は品質を低下させることなく、通気性・生産性を改善させることが出来る。

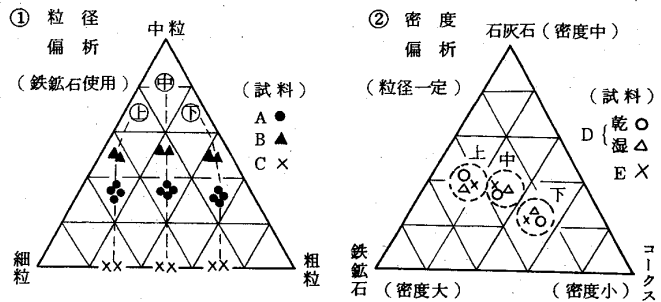


図-1 原料粒子特性と層高方向偏析

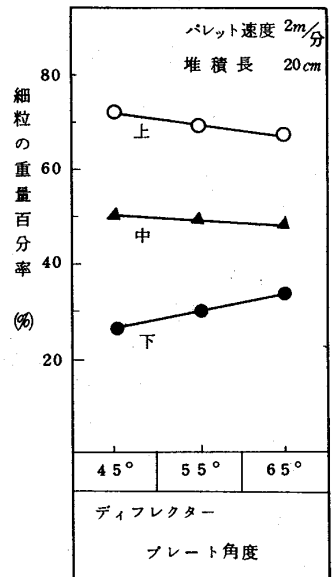


図-2. 操業条件の変更による高さ方向の粒度偏析

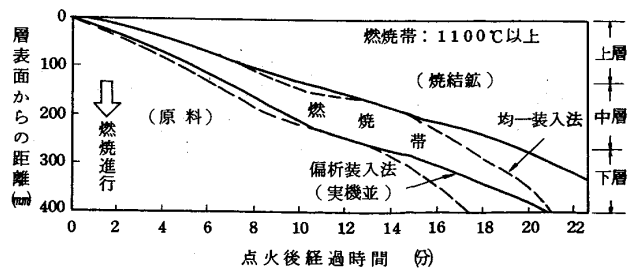


図-3. 原料層内の燃焼進行状況