

(74)

焼結ベッドの水分凝縮の抑制技術とその効果
(焼結ベッド通気性向上に関する研究-Ⅲ)

新日本製鐵 室蘭製鐵所

○細谷陽三

和島正巳

相馬英明

田代 清

1 緒言

焼結ベッドでは、点火後にコークスの燃焼などにより蒸発した水蒸気が、原料と接触して凝縮する現象がみられる。¹⁾この焼結ベッドの水分凝縮ゾーンは、水分の凝縮による凝似粒子の崩壊と空隙率の低下により通気性を阻害しており、焼結過程の通気性を改善するためにはこのゾーンの悪影響を除くことが必要であると考えられる。²⁾そこで、この水分凝縮ゾーンの凝縮水分量を少なくするために、焼結ベッドの下層部に水分吸収・発熱剤(生石灰を使用)を添加し、凝縮水分のいくらかをそれにより吸収および蒸発させる方法を、鍋試験で検討した。

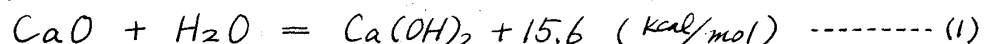
2 試験方法

試験鍋は内径255mmφ、層高400mmのものを使用した。焼結ベッド層内の水分凝縮挙動や温度圧損の測定は、前報¹⁾で報告しているものを省略する。

配合原料の試験鍋への装入は、上層と下層の二層に分けて行なった。下層の配合原料に対しては、2次ミキサ-後半で水分吸収・発熱剤を1%添加した。すなわち、水分吸収・発熱剤を造粒時に木と反応させないで、点火後の焼結ベッドで凝縮してくる水蒸気と反応させるようにした。

3 試験結果および考察

水分凝縮ゾーンにおける凝縮水分量の測定結果を図1に示す。水分吸収・発熱剤を下層の配合原料に添加する方法では、凝縮水分量が約10%低減する結果が得られた。その結果、図2に示すように焼結時間が短縮し、生産性が向上した。またシンターケーキの焼きべり量も少なくなることが分った。この凝縮水分量の低減の効果は、水分吸収・発熱剤として添加した生石灰の水和反応に起因すると思われる。すなわち、生石灰が水和反応をする場合、(1)式に示すように発熱するの³⁾で、その発熱量により凝縮してきた水分の一部が蒸発し、かつ生石灰自身も水分を吸収するため、それらにより凝縮水分量が減少すると考えられる。



水分凝縮ゾーンの原料温度測定結果を図3に示す。水和反応により発熱する生石灰を下層の配合原料に添加しても、水分凝縮ゾーンの原料温度はベースよりやや低い値である。すなわち、水和反応時の発熱量は凝縮水分の蒸発にややされるものと推論できる。

4 結言

焼結ベッド下層部に水分吸収・発熱剤を添加する方法は、焼結過程で形成される水分凝縮ゾーンの通気抵抗低減に有効であると考えられる。

文献 1) 田代, 相馬, 細谷, 今野: 鉄と鋼, 63(1977)4, 524

2) 田代, 相馬, 和島: 鉄と鋼, 63(1977)4, 523

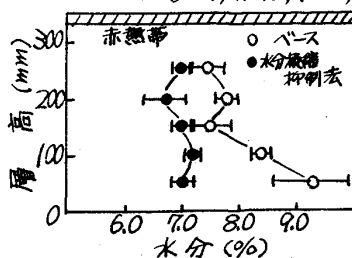


図1 水分凝縮ゾーンの測定結果

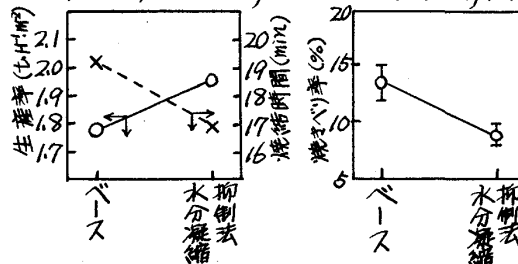


図2 鍋試験結果

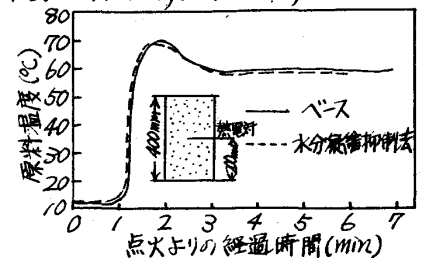


図3 水分凝縮ゾーンの原料温度の推移