

(58) 焼結層内の通気性におよぼす混合原料温度の影響

川崎製鉄株 技術研究所 ○児玉琢磨, 荒谷復夫
板谷 宏

1. 緒言 焼結鉍の生産性は層内通気性, とくに焼結開始後の層内通気性に大きな影響をうける。焼結開始後, 焼結湿潤帯では多量の水分の凝縮により擬似粒子が崩壊し, 通気性が阻害される。このため従来は擬似粒化の促進や擬似粒子の強度向上により通気改善がはかられてきた。しかし, 湿潤帯での水分の凝縮そのものを低下させることで擬似粒子崩壊による通気低下の抑制が可能と考えられる。そこで混合原料の温度上昇, すなわち湿潤帯での露点を上げて鍋試験を行ない, 混合原料温度の焼結性におよぼす影響を検討した。

2. 実験方法 原料混合はアイリッヒミキサーを用い, 焼結実験は 300mm ϕ ×300mmH, 150mm ϕ ×400mmHの試験鍋を用いて行ない, 混合原料の温度を上げる方法は添加水に熱湯を使用する方法および原料を予めヒーターで加熱しておく方法で行った。

3. 実験結果 図1に混合原料温度18 $^{\circ}$ Cと61 $^{\circ}$ Cの場合について焼結を途中で停止し, 湿潤帯の水分測定を行った結果を示す。約40 $^{\circ}$ Cの混合原料温度の上昇により凝縮水分量は約0.4%減少した。図2に混合原料温度の異なる場合の層内圧力の変化を示す。混合原料温度が高いと層内の通気抵抗は低下し, Flame Front Speedが大きくなる。これは主として湿潤帯での凝縮量水分の減少に起因するもので, これに原料混合時の温度上昇に伴う水-鉍石間の濡れ性改善による擬似粒化促進の効果が相乗したものと考えられる。

図3に混合原料温度を変えた場合の焼結性の変化を示す。混合原料温度の上昇とともに最低通気度が向上し, 焼結時間は短縮されるが, 落下強度は変化しない。生産率は焼結時間の短縮された分だけ増加し, 混合原料温度約50 $^{\circ}$ Cの上昇で約6.5%増産となる。焼結時間の短縮にもかかわらず強度が低下しないのは混合原料温度が層内温度に寄与し, 保熱指数⁽¹⁾に変化がなかったためである。

4. 結言 混合原料の温度上昇は湿潤帯の水分凝縮量を低減し, 生産性を向上させる。

文献1
児玉ら, 鉄と鋼'82-S36.

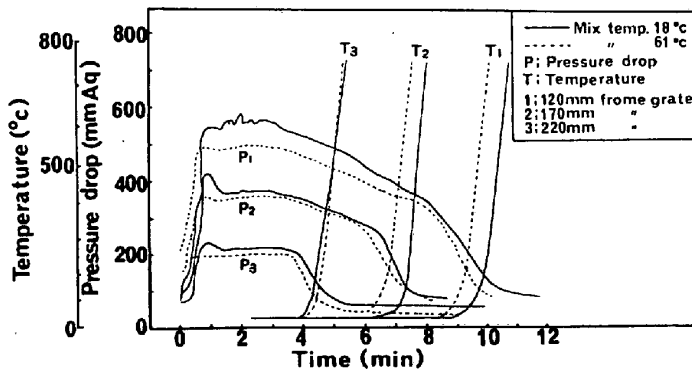


Fig.2 Change in pressure drop and temperature in sintering bed. (suction-1200mm Aq)

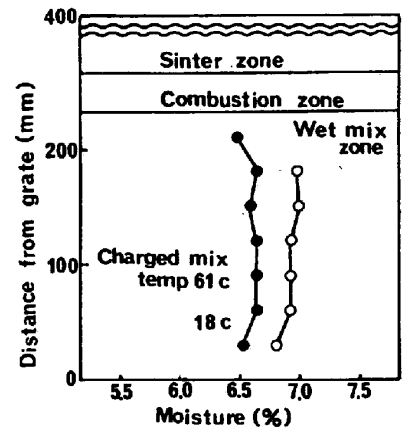


Fig.1 Moisture content of mix in wet mixture zone. (mixing moisture 5.6%)

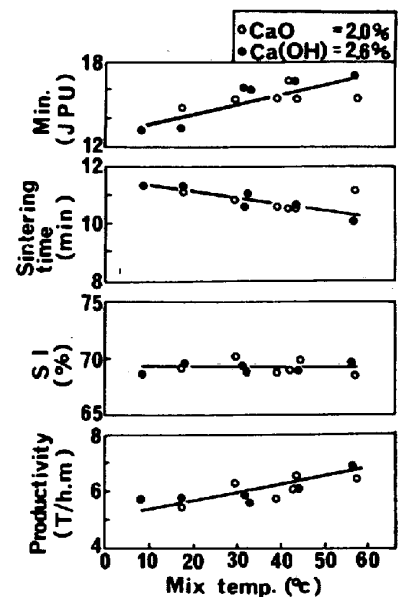


Fig.3 Result of pot test.