

新日鐵 製鉄研究センター ○鈴木 悟, 工博 佐藤勝彦
藤本政美

1. 緒 言

焼結工程の生産性は焼結速度 (FFS) と歩留によって決まるが、生産性を制御する上でのこれらの影響の大きさとこれらを支配する要因については不明な点が多い。本報は焼結工程の生産性を決める要因について焼結鍋試験、実機操業データ解析の両面から検討した。

2. 実験方法

原料は新日鐵で使用している平均に近い配合とし CaO/SiO_2 を 160, SiO_2 量を 5.5% とした。また生石灰を 0.3% 添加の 2 種類の原料を用意した。乾燥した原料を内径 1 m のドラムミキサーに装入し、水分 5.5% (生石灰添加の場合は 6.5%) に混合調湿後 25 rpm の回転数で 5 分間造粒した。焼成は内径 290 mm の試験鍋を用い、空塔速度 0.3 ~ 0.6 m/s, 層高 400 ~ 700 mm の範囲で行った (定風量焼成)。

3. 結果と考察

(1) 生産性と FFS の関係を Fig. 1 に示す。生産性は FFS ではほぼ決定される。本実験では粉コークス一定であるので歩留はほとんど変化しなかった。

(2) FFS と空塔速度との関係を Fig. 2 に示す。空塔速度の増加によって FFS は増加するが、空塔速度が大きくなると生石灰添加した場合は FFS が無添加の場合に比べて大きくなる。これは生石灰添加した場合は空塔速度を大きくしても粉コークス燃焼に対する酸素利用率がほとんど低下しないことによる。

(3) 空塔速度と圧損、装入密度の関係を Fig. 3 に示す。空塔速度は単位層高圧損と装入密度によって整理される。この場合の装入条件は同じであるので原料装入時の落下高さを変えることで装入密度を変化させ、単位層高圧損一定下での空塔速度と装入密度との関係を見ると生石灰添加量による差は見られなかった。すなわち空塔速度に対して生石灰は装入密度を介して影響を与えていることがわかった。

(4) 実機操業結果も鍋試験結果とほぼ同じであり、実機間の差は単位層高当りの吸引負圧と装入密度が主要なものであった。

4. 結 言

焼結工程の生産性向上は FFS の増大にあり、これには単位層高当りの吸引負圧のアップ、装入密度の低下による空塔速度の増大と空塔速度が高い場合には生石灰添加などによる粉コークス燃焼効率のアップが有効である。これらをまとめて Fig. 4 に示す。

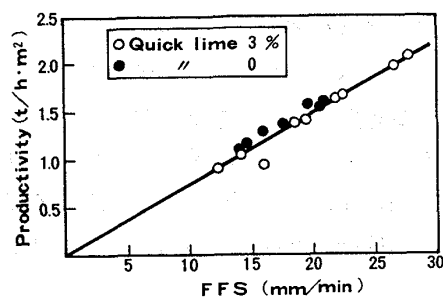


Fig. 1 Relation between production rate and FFS (Bed height 500 mm)

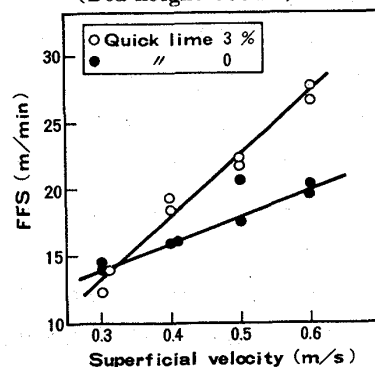


Fig. 2 Relation between FFS and superficial velocity.

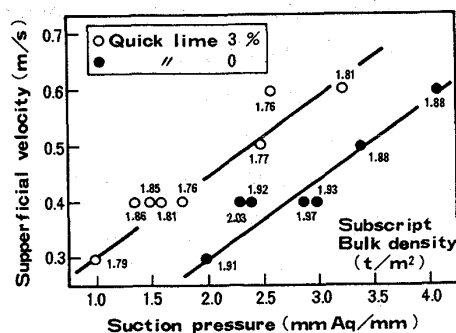


Fig. 3 Relation between superficial velocity and suction pressure.

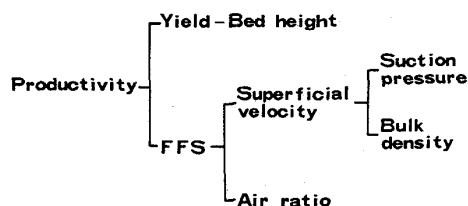


Fig. 4 Factors of productivity.