

日本鋼管(株) 福山製鉄所

中島 龍一 小松 修 清水 正安

井上 英明 ○ 高木 昭

1. 緒言

福山焼結工場では、消費熱量低減を目的として、焼結機の漏風対策、環境集塵ダストの系外処理、4号焼結機主排風機の回転数制御(VVVF)対策を実施した。その結果、消費エネルギーで、 $16 \times 10^3 \text{ Kcal/TSr}$ 低減することが出来た。以下その概要について報告する。

2. 焼結機の漏風対策 (4. 5 焼結)

焼結機の漏風量の約半分を占めるパレット側板近傍の漏風を低減するため、サイドシール付き一体型側板と、幅広エンドグレートを採用した。(5 焼結: S62年 2月, 4 焼結: S62年 4月実施) Fig. 1 に 5 焼結対策前後の主な諸元の変化を示す。本対策により排ガス量は約11%低下し、電力原単位で0.8KWH/TSr 低減した。

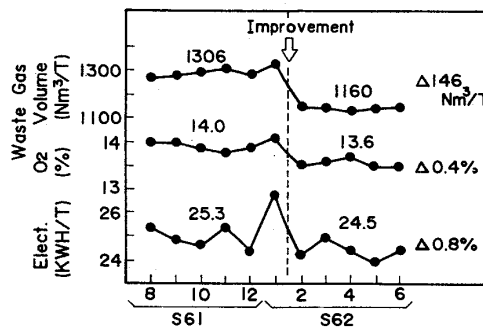


Fig. 1 Operation Results (No.5DL)

3. 環境集塵ダストの系外処理 (5 焼結)

5 焼結での環境集塵ダストは、従来、返鉄として工場系内で循環使用していた。しかしながら、本ダストは微粉($-125 \mu\text{m}$ 98%)で焼結生産性を阻害していた。焼結での通気性改善を目的とし、ダスト造粒プラントでの造粒、高炉脱珪剤として使用すべく昭和62年 3月より系外処理を実施した。(Fig. 2) この結果、生産率は1.4%上昇し、粉コークス原単位 1.3 Kg/TSr 、電力原単位0.3KWH/TSrが低減した。

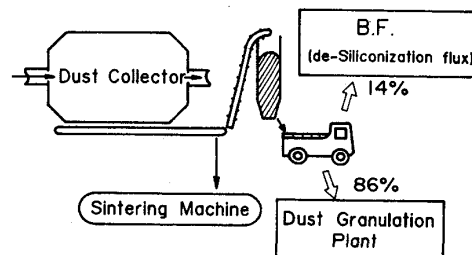


Fig. 2 Schematic Flow of Dust Treatment.

4. 主排風機の回転数制御 (4 焼結)

焼結鉄生産量変動への迅速な対応と減産下での電力原単位の低減を目的として、昭和62年 4月より4 焼結主排風機のVVVF化を実施した。回転数制御範囲は投資効率を考慮し50~85%(450~765rpm)の範囲とした。VVVF制御下での風量、主ダクト圧力、主排風機電力の関係をFig. 3に示す。風量の低下により圧力、使用電力の大幅な低下が見られる。回転数を変更した操業試験において、ダンパー制御と同様、粉コークス原単位の低下(1.4 Kg/TSr)が得られた。しかし、風量の低下によりEP内でのガス流速の低下から下部温度が低下した。EP内温度保持のため、排鉄部ボイラーの回収量の低下が起るため、コスト的には、Fig. 4に示すように最適点が存在する。その点での電力原単位は 4.5 KWH/TSr 低下した。

5. 結言

上記対策により、焼結の総エネルギーは $265 \times 10^3 \text{ Kcal/TSr}$ となった。

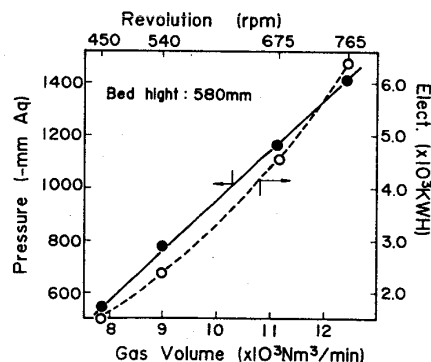


Fig. 3 Relation between Gas Volume (Revolution) and Elect. (Pressure)

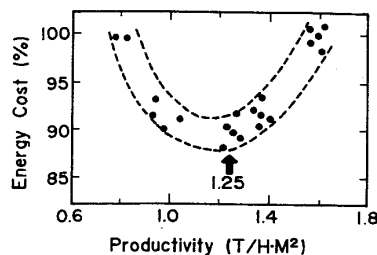


Fig. 4 Relation between Productivity and Energy Cost.