

(49)

新しい Mix. Firing 法の開発と実作業への適用

八幡製鐵所戸畑製造所 重見彰利 小林 晃

○池田恒男

1. 緒言 戸畑 D.L 焼結機 ($130\text{m}^2 \times 2$ 基) において、点火炉の機能を焼結プロセスの一部としてとらえ、表層焼結鉄の強度向上を目的とした新しい Mix. Firing 機能を導入すべく、昭和 40 年から焼結プロセスの基礎研究、点火炉の改造を計画し、昭和 43 年～44 年にかけて全面的に設備改造を行ない生産性で約 16% 増、コークス消費量で約 9% 減の成果をあげた。

2. 点火炉の具備すべき機能

焼結プロセスの基礎研究の結果、点火炉の機能として

- (1) 焼結表層を完全に熔融させるに必要な十分な点火炉内温度の維持。
- (2) 空冷による脆弱化の防止及び表層部の焼結 Bond をより強くするための Heating Pattern と最適温度の維持。
- (3) 焼結有効面積を拡げ、下層への燃焼層の移動を十分に行なうための酸素分圧の維持。
- (4) 焼結の総合熱収支の概念を基礎とし、炉内ガス燃焼による焼結原料中の熱源的置換。

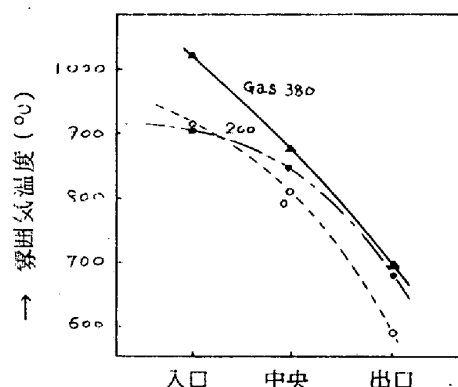


図-1 → パレット進行位置

保熱炉内におけるガス燃焼量と雰囲気温度との関係

3. 新しい点火炉体構造及び自動制御システムの開発

- (1) 炉体構造 炉長を焼結機長の約 20%～28% に拡大し炉体は 2R ϕ cm 方式とし、前部は炉内温度が 1400℃ まで十分耐えうるような構造とし、後部は Heating Pattern 及び吸引空気の前熱の調整が行なえるようガス燃焼バーナー、炉内天井部の空気吸引孔、保熱フードを設備した。
- (2) 自動制御システム 制御の対象を従来のコークス着火に必要な炉内雰囲気温度から、表層部焼結鉄の塊成化強度に変更し、その制御方法も、表層部焼結鉄が炉内で受ける熱収支を中心としたフィードフォワードとフィードバックの複合制御とした。

4. 改造成果

図-1 に保熱炉 (点火炉体後部) のパレット進行位置での各ガス燃焼量毎の雰囲気温度を示し、図-2 に焼結機長での焼結表面の温度を改造前後と比較して示す。保熱炉焼結表面の酸素分圧は、図-1 のガス燃焼域で 13% 以上は十分確保されており、各 Room 別に与えられた機能を総て十分に果しているといえる。

5. 操業実績

昭和 44 年 3 月 2 号機を 44 年 4 月に 1 号機を改造した。1 号機においては若干調整作業が残っているが、現在のところ生産率で 42.5T/d.m² 返鉄発生量 16%～18%、カーボン原単位で 42.1kg/t-Sinter の実績を得た。

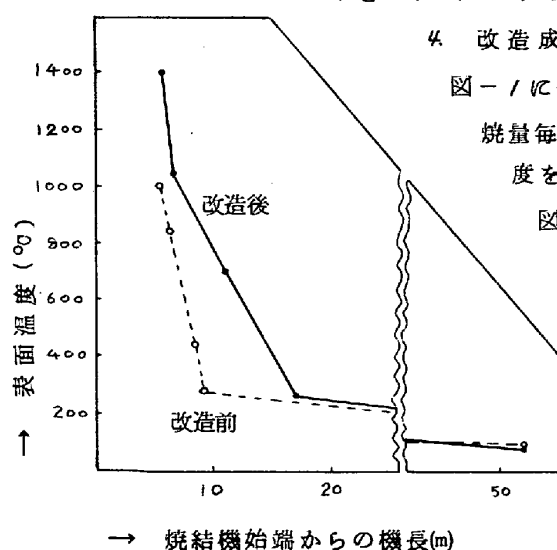


図-2 改造前後の焼結表面温度分布