

(64) 福山第4 コークス炉 コークス乾式消火 (CDQ) 設備の建設と操業

日本鋼管(株)福山製鉄所 中島龍一 小西信明 水沢正敏 松本和俊
 本社設備部 木村孝明 〇 桑田富喜男

1. 緒言

当社のCDQ設備は、S51年扇島コークス工場スタート時、我国初の全CDQ処理を目的としてソ連から導入したのが最初である。今回、扇島での長年の操業実績を踏まえた高効率な大型CDQを、当福山製鉄所の第1号機として、第4コークス炉に設置したので報告する。

2. CDQ設備概要

Fig-1にCDQ設備フロー、Table-1に設備仕様を示す。

本設備の特徴は、次の通りである。

- (1) 高温・高圧スチーム回収によるエネルギーの効率的利用
 105K, 540°Cの蒸気を回収し、高圧・低圧タービンにより発電すると共に所内のスチームも使用可能なシステムを採用し、弾力的・効率的なエネルギー運用を可能とした。
- (2) 赤熱コークスの運搬に当社開発円形旋回バケットを採用
 コークスの均一な積載を可能とすると共に、CDQ内におけるコークスの偏析が防止でき冷却効率の向上を図った。
- (3) 炉内のガス道に多段フリーを採用 (詳細は別報)
 冷却室からガス道へのコークス吹上げ防止を図るため、本CDQは世界で初めての多段フリーを開発採用した。
- (4) ガス回収設備にEP集塵機を採用
 炉頂圧制御の安定化と共に集塵効率の向上を図った。

3. 操業状況 Fig-2に操業推移を示す。

- (1) コークス処理量は、スタート当初から設計能力の110T/H処理を達成し、更にMax.130T/Hを実施し、多段フリーの設置効果を確認した。
- (2) 蒸気回収は60T/Hを達成し、3月13日から発電も開始した。
- (3) 蒸気発生量について次の推定式を得た。

$$[\text{蒸気発生量 (T/H)}] = 0.1265 \times [\text{コークス切出量 (T/H)}] + 1.1174 \times 10^{-4} \times [(\text{循環風量 (Nm}^3/\text{H)}) + 1.0244 \times 10^{-3} \times (\text{Air吹込量 (Nm}^3/\text{H)}) + 0.0312 \times (\text{装入コークス温度 (}^\circ\text{C)})] - 11.87 \dots \text{ Fig.-3参照}$$
- (4) コークス強度は、DI₁₅=94.0→95.5にアップし、高炉の炉況安定に寄与した。

4. 結言

当所第1号機の大型CDQは、当初計画の仕様を満足し、所内の発電・蒸気バランスの調整役としての機能もはたし、熱回収効率は約86%を得ている。今後は、当設備のコストミニマム操業を目指すとともに、次号機に向けてさらに簡素で高効率なCDQ設備の設計指針を確立する所存である。

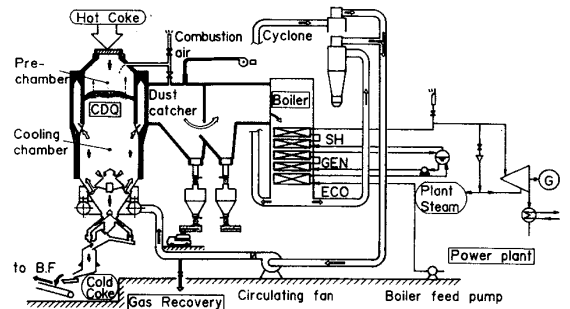


Fig.1 Flow sheet of FUKUYAMA CDQ plant.

Table1 Specification of the CDQ plant

Coke Oven	4-bcCO 105ovens 6.5mH
Coke quenching capacity	110 T/h
Pre-chamber volume	290 m ³
Cooling chamber volume	435 m ³
Gas circulating fan	180,000Nm ³ /h×900mmAq×1150Kw
Boiler	Max. 60T/h(105Kg×540°C)
Turbine	25,500Kw Inputes type mixed and extraction condensing turbine

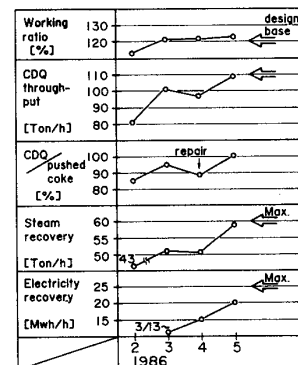


Fig.2 Operation data of the CDQ plant.

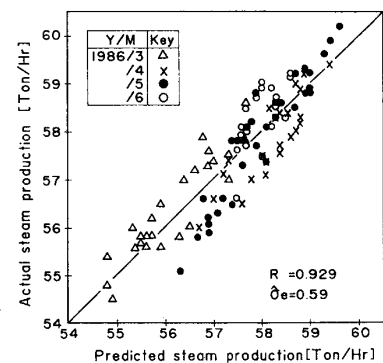


Fig.3 Presumption of steam production.