

(57) コークス乾式消火設備 (CDQ) 系の熱収支, 物質収支に関する一考察

新日本製鐵(株) 設備技術本部 ○岡崎公一郎

藤平耕一

金谷宗忠

1. 緒言

当社CDQは、昭和51年、ソ連LITからの技術導入以来、種々の研究がなされ、ハードソフト両面にわたって成熟の域に到達しつつあると考えられるが、これを支えてきたものの1つとして、系内外における熱収支、物質収支算定精度の向上が果たした役割は大きい。当社では、この為に全系のソフトシミュレータを開発し、超大型CDQへの適用を含め広く活用してきた。

2. CDQソフトシミュレータ

これを構成する大きな柱となるものは、

- ①チャンバー内伝熱解析
- ②ボイラー伝熱解析
- ③系内可燃物の燃焼反応解析

である。このうち①と②は伝熱工学をベースとしたモデルの適用でよいが、③には化学反応が伴う為モデルがかなり複雑となる。これに対しては、以下の3つの手法で計算を行なっている。

- ①モデルの簡略化 (Fig. 1 参照)
- ②比較的信頼性の高い操業データ (例えば、循環ガス成分、放散ガス量 etc) をベースに物質バランスをとる。
- ③実操業の解析では、全系にバランス誤差を分散させた形で収斂させる。

この結果、全系の熱収支、物質収支が求まり、その信頼性は実機において既に検証済みである。これにより、

- ①設備最適設計の追及 ⇒ 投資効率向上
- ②操業指針の立案及び管理の充実 ⇒ 高効率操業
- ③非正常操業時の計画の充実 ⇒ 高効率操業
- ④ローカルエネルギーバランス上の最適点追求 ⇒ 高効率操業

などの成果を得ている。

Fig. 2は、バランス算定出力結果の一例を示す。

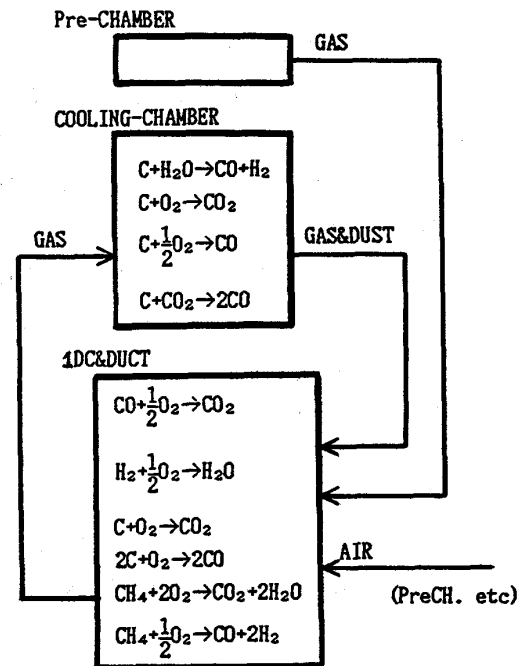


Fig. 1 Reaction model in CDQ-process

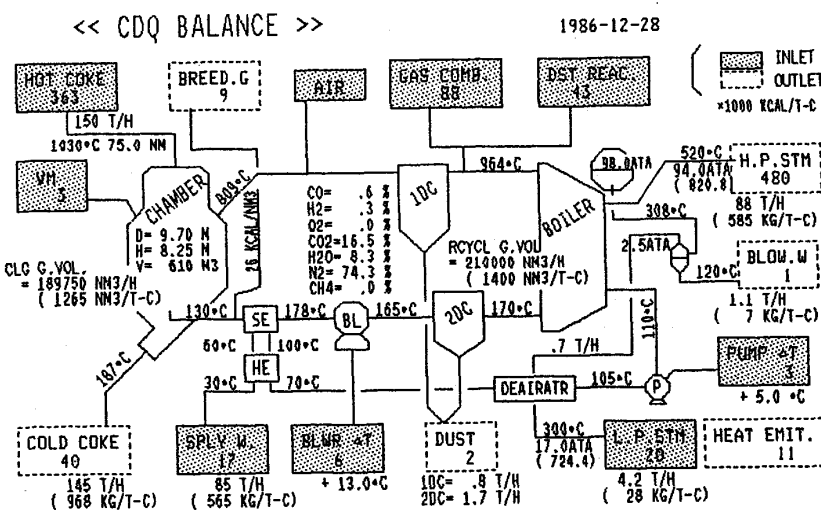


Fig. 2 Calculation Result of CDQ Balance (one example)

3. 結言

今後もこのソフトシミュレータを広く活用して、工場あるいは製鉄所をとりまくエネルギーバランスの中で、さらに高度なシステムを指向し、ハード面のバックアップも進めながら、CDQ技術のいっそうの向上、充実をはかりたい。