

新日本製鐵㈱ 名古屋製鐵所 江崎 幹 上野正助 猪飼恭三 村松 匠
井上展夫 増田富良・久保清和

1. 緒 言

コークス炉からの廃熱のうち最も大きなコークス顕熱についてはCDQ装置の設置が各社で実施されつつある。当所では2番目に大きなCOG顕熱に着目し、①実機化が容易、②回収性能が優れる、③利用が容易、等を考慮して既設上昇管部での有機熱媒体による回収技術の開発をすすめてきた。約1年間の連続運転試験を通して回収性能等2、3の知見を得たので報告する。

2. 試験設備の概要

名古屋コークス炉の2本の上昇管に開発した2種類の熱交換器を組み入れた。系はクローズドに構成され熱回収した熱媒体は冷却ユニットを通りポンプにて循環される。また異常時対策として熱媒体循環ストップ、パージ、さらに冷媒による冷却システムが設けられている。

3. 試験結果

1) 回収性能 ライニングAの場合でチャージ平均 $50 \sim 55 \times 10^3 \text{ kcal/hr本}$ 、Bの場合で $35 \sim 45 \times 10^3 \text{ kcal/hr本}$ の回収が可能で約1年間の連続運転下でもほぼ同等の性能を保持しており、カーボン付着等による性能劣化はみられない。ただしライニングAの方が回収性能、耐久性において優れる。ライニングAでの回収熱量は全COG顕熱の約30%に相当する。

2) 伝熱解析 伝熱はガスの対流、輻射と炉壁等からの固体輻射によって行われ、理論計算で十分に説明される。炉壁等からの固体輻射分は従来上昇管と同等かやや高い程度である。

3) コークス品質への影響 上昇管下部のコークス品質はDI、CRI、CSRともに従来窯に対して有意差なく劣化はみとめられない。

4) 操業性 通常のカーボン払い落とし作業、燃焼放散も問題なく行うことができ、操業性を損うことはない。

4. 結 言

上昇管部での有機熱媒体による回収性能を定量化しかつ約1年間にわたる長期運転試験を経て実機化の見通しを得た。完成した段階では約 $45000 \text{ kcal/T-coal}$ の排熱回収が期待できる。

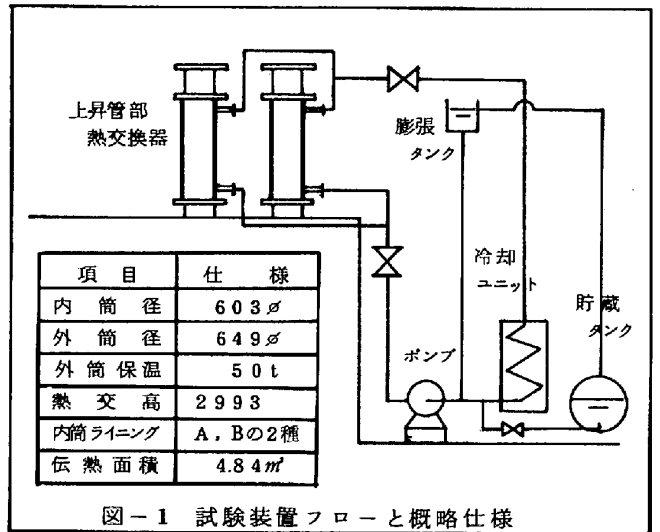


図-1 試験装置フローと概略仕様

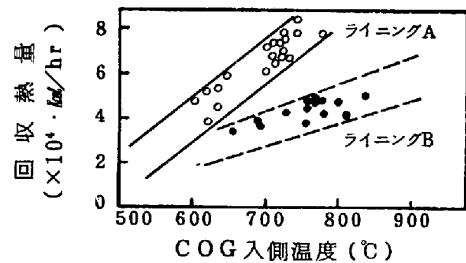


図-2 COG入側温度と熱回収量

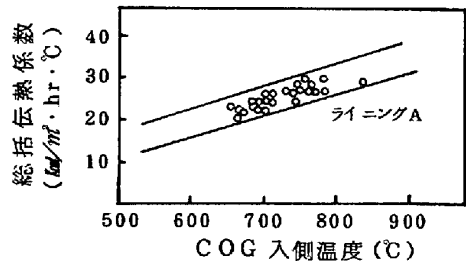


図-3 COG入側温度と総括伝熱係数

表-1 伝熱バランス(ライニングAの場合)

$\text{kcal/m}^2 \text{ hr } ^\circ\text{C}$	実 測	計 算
総括伝熱係数	22.7	25.0
ガス側総括伝熱係数	13.0	15.5
固体輻射総括伝熱係数	9.7	9.5