

(47)

軽油を含む洗浄油の直接加熱によるCOG顕熱の回収

新日本製鉄(株)釜石製鉄所 狩野 強, 内藤文雄

○ 田村俊一, 米森正人, 佐藤行男

1. 緒 言

近年, 上昇管熱交に熱媒体を循環させてコークス炉発生ガス顕熱を回収利用するプロセスは, すでに実用化され, 省エネルギーに大きく寄与している。当所では, 含ベン油を上昇管熱交で直接加熱する安価なプロセスを開発し, 実炉実験で実用化の目途を得たので以下に報告する。

2. 実験装置

Fig. 1 に実験装置, Fig. 2 に上昇管熱交の概要図を示す。

(1) 実験方法

1 門に上昇管熱交を設置し, 含ベン油を循環させて実験調査を実施した。

(2) 上昇管熱交の特徴

- 1) 含ベン油の沸騰・コーキング防止及び蛇管劣化防止のため, 耐火ライニング材に最適熱伝導率で高温強度の高いA耐火物を使用。
- 2) 蛇管材質は耐熱性, 含ベン油の腐食性を考え, B材を使用。

3. 実験結果

1 年間にわたる実炉実験により, 以下の結果を得た。

(1) 熱回収量 (Fig. 3 参照)

安定的に 37.8 Mcal/hr 程度の熱回収が可能である。

(2) 蛇管内コーキング発生防止

含ベン油は, COG 熱負荷により蛇管内にコーキングし閉塞する恐れがあったが, 実験で使用した蛇管サンプルを観察した結果, 全くコーキングは発生していないので, コーキング対策は不要である。

これは, 耐火ライニング材にA耐火物を使用し伝熱量を抑制することによって, Fig. 4 に示す通り, 蛇管内壁温度をコーキング温度 (推定 260~300°C) 以下にしたためと考えられる。

(3) 上昇管内壁カーボン付着量

COG 顕熱を回収すると上昇管内壁のカーボン付着量が増加することは既に知られている。しかし, 定期的にカーボン焼落しを実施 (1回/数チャージ, 1 Hr/チャージ) することで, カーボン付着量を 10mm 程度に抑制できた。これによりカーボン対策は不要である。

(4) 上昇管熱交劣化

蛇管, A耐火物を顕微鏡観察した結果, 劣化はなく長期間の耐用が可能である。

4. 結 言

適切な上昇管熱交構造と操業条件を採用することにより, 上昇管熱交で含ベン油を直接加熱する安価なプロセスを開発し, 実用化の目途を得た。

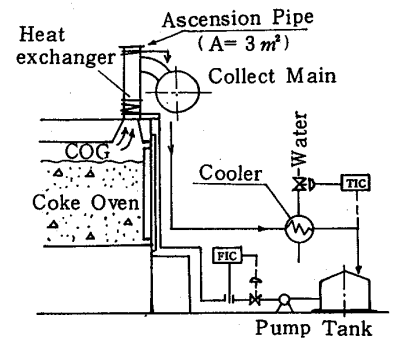


Fig. 1 Scheme of test plant.

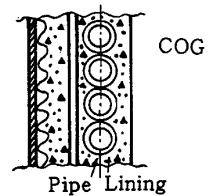


Fig. 2 Scheme of the heat exchanger

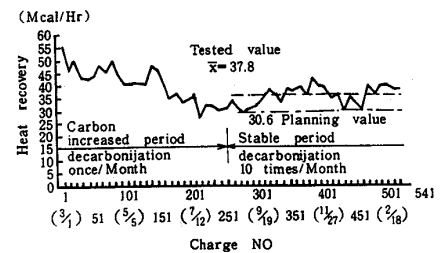


Fig. 3 The transition heat recovery.

	normal	decarbonization	
Tg	740	950	
To	100	100	
Value calculated	T1	385.5	1,200
	T2	305.4	847
	T3	168.2	242
	T4	164.9	227

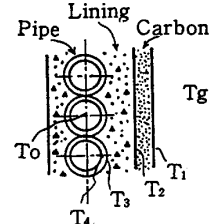


Fig. 4 Surface temperature of heat exchanger.