

(49)

コークス炉発生ガスの高効率顕熱回収方法

新日本製鐵(株)八幡製鐵所 村橋照善, ○小田部紀夫, 島川義明
山本英樹, 古牧育男, 植松宏志

1. 緒言

コークス炉上昇管における有機熱媒体によるコークス炉ガス(COG)の顕熱回収技術は既に当社名古屋製鐵所で確立されているが¹⁾、当所ではさらに大容量化を狙い上昇管部において装入炭調湿に必要な熱量を全量熱回収する方法について検討を行なったのでその結果を報告する。

2. 試験内容

本試験に用いた熱交換器の概要を Fig.1 に示す。有機熱媒体は耐火物ライニング中に埋め込んだステンレスパイプ(25A)の中を流通する構造とした。本試験の目標をつぎの3点にまとめた。

- (1) COG 顕熱約 140,000 kcal/T-Coalのうち装入炭水分の5%低減に相当する 60,000~70,000 kcal/T-Coal(上昇管1本当たり 90,000 kcal/H以上)の熱回収量を目指す。
- (2) COG 顕熱回収可能量を見極めるため大型伝熱面積6.9m²を有する熱交換器を試験する。
- (3) COG 顕熱回収の高効率化を図るためクリーニング装置を併用する。

3. 試験結果

- (1) クリーニング装置を併用した大型熱交換器の熱回収性能はCOG温度により変化するが、Fig.2に示すようにCOG温度770℃においてチャージ平均 95,000 kcal/H(66,000 kcal/T-Coal)の熱回収量が安定的に得られた。
- (2) 上昇管部における熱回収量を増加させていくと、伝熱面へのカーボン付着は不可避となる。しかし伝熱面に付着するポーラス状のカーボンは高圧空気の吹きつけにより簡単に除去できる。このカーボンクリーニングを実施することにより総括伝熱係数は約 7 kcal/m²H℃向上する。(Table 1)
- (3) 上昇管熱交換器の高効率化を狙ったカーボンクリーニングの効果を Fig.3 に示す。本試験におけるカーボンクリーニングの効果は約 16,000 kcal/T-Coal と算定される。これは伝熱性能を阻害する付着カーボンを除去することで、大巾な熱回収性能の向上が見込めることを示唆している。

4. 結言

装入炭調湿に必要な熱量を全量上昇管熱交換器で回収しようとする場合、クリーニング装置を併用した高効率熱回収法によりこの目的は達成できる。この場合熱交換器の伝熱面積は7m²程度の規模が必要となる。

1) 江崎ら：鉄と鋼 67(1981) S 788 -49-

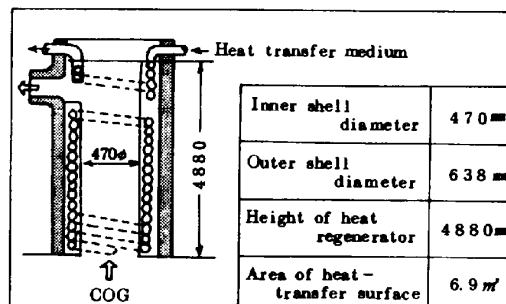


Fig.1 Heat regenerator in ascention pipe

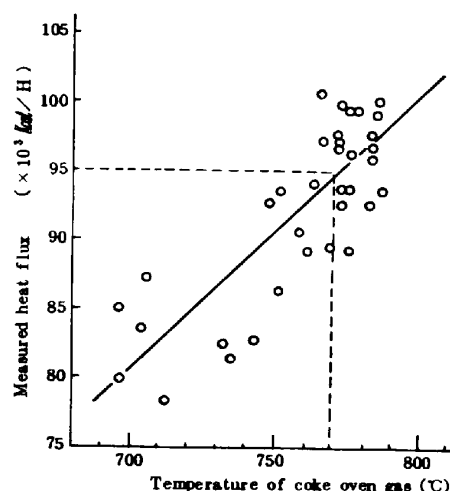


Fig.2 Heat transfer in heat regenerator

Table 1 Heat transfer coefficients

	Non-Carbon-Cleaning	Carbon-Cleaning
Over-all coefficient of heat transfer kcal/m ² H℃	2 3 0	3 0 0

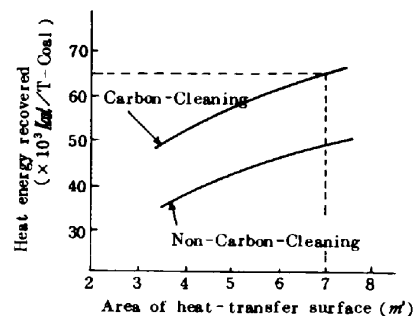


Fig.3 Effect of carbon cleaning