

(8) コークス炉熱量原単位の低減

日本鋼管㈱ 福山製鉄所 山本亮二 長谷部新次
山手義友 ○川口泰弘

1. 緒言

福山3～5コークス炉(オート炉：444門)においては、第5コークス炉での自動燃焼管理システムの確立・窯毎の燃料ガス調整の定量化等燃焼管理技術の向上・省エネルギーに積極的に取り組んできた。しかし従来の技術は、炉団単位或は窯毎の平均炉温管理の向上を目指したものであり、個々の窯内の温度分布の管理は不十分であった。そこで今回、個々の窯内温度分布の適正化によるコークス顕熱低減及び蓄熱室の熱効率の向上に着目し、約20kcal/kg-coalの熱量原単位低減を得たので報告する。

2. 操業経過と実績

(1) 従来の対策

コークス炉の出熱は、コークス顕熱・発生COG顕熱・燃焼排ガス顕熱・炉体放散熱であり、省エネルギーを図るにはこれら出熱の低減・回収を行う必要がある。当所では、平均置時間の短縮によるコークス顕熱の低下、燃料ガスカロリーアップ・低O₂燃焼の実施、炉体表面の断熱化を進めてきた。

(2) 今回の対策

① 窯内温度分布の適正化

Fig. 2に窯出時のコークス温度分布を示す。窯毎の火落は炉温の低い部分に支配され、炉温分布の不良窯ではオーバーワーク部分が増加し、コークス顕熱の増大をもたらす。そこで、窯内部の炉長方向燃料ガス分配の調整を実施し、約20℃のコークス顕熱の低下をもたらした。また、火落のパラッキ(σ)も30分→2分と5分短縮した。

② 蓄熱室の熱効率向上

ここ数年の低稼働操業(WR≒95%)時において、局所的な炉温低下が出現した。これは燃料ガス中のダスト・炭化水素のクラッキングによる蓄熱室の流路閉塞が原因であった。一方、蓄熱室全体にもダスト類が付着して、蓄熱効率も低下している事が想定された。そこで、このダスト類の除去を目的に、炉団規模での気吹き・定期的なCOG専焼を実施し、約0.5%の蓄熱効率の向上を達成した。

(3) 効果

- ① 窯内の温度分布の適正化により約12kcal/kg-coal低減
- ② 蓄熱室の熱効率の向上により約3kcal/kg-coal低減

3. 結言

コークス炉の熱量原単位の低減には、窯内の炉長方向温度分布の改善・蓄熱効率の向上が大きく寄与している事が判明した。今後は、炉高方向も含めた窯内の温度分布・燃焼分配の適正化を図り、より一層の熱量原単位の低減を目指す考えである。

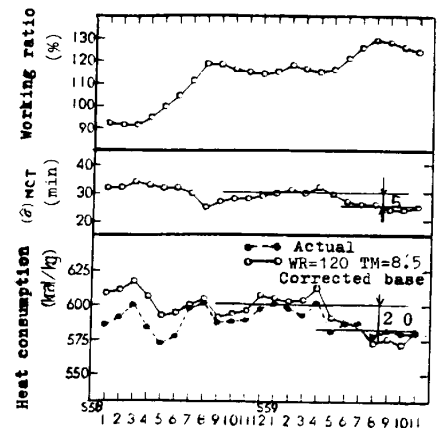


Fig.1 Operating data

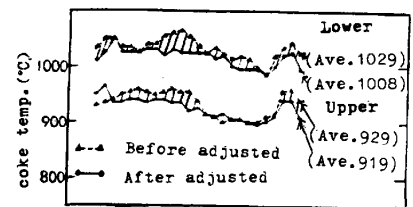


Fig.2 Coke temp. profile

Table 1 Waste gas temp.

		COG burning	
		Before	After
Sole flue (°C)	Gas	254	241
	Air	182	180