

川崎製鉄 千葉製鉄所 丸島弘也 高橋博保・河合隆成
菊池一成 中石和文

1. 緒言：省エネルギー対策としての炉頂圧発電は、有力な手段であり、近年高圧高炉に相次いで導入されている。6高炉ではソ連式炉頂圧発電機（GUBT-12）を2基設置し、タービンで炉頂圧力制御を行い、高炉ガスの圧力エネルギーを高率で回収する方法を確立したので、概略を報告する。

2. 設備概要：設備フローを図1に示す。設備諸元は既報と概略同じである。GUBT-12の選定根拠は、安価な設備費、高率費、計画時点での実績発電容量、ソ連での実績などである。2基設置により、危険分散を計り、エネルギー回収率の向上を意図した。炉頂ガスの性状確保のため、Bischoff型RSWを採用し、含塵量 5 mg/Nm^3 以下とした。図2に含塵量とダスト付着の例を示す。

3. 炉頂圧力制御方法：図3は、タービン特性および炉頂圧と発生ガス量の関係（実績値）を示す。これから1基の場合はガスエネルギーの50~60%しか回収できない。炉頂圧力制御は、タービンを絞り機構として用いる方法で、原料装入に伴って変動する発生ガス圧をタービンの容量（入口ガス圧力できる）以内の場合は、入口制御弁で行い、ガス量が過剰の場合は、過剰分をセプタム弁に流して行なうものである。このためセプタム弁は密閉型を採用した。図4は2基並列運転時の炉頂圧力制御状況を示す。圧力変動中は 0.07 kg/cm^2 以下で、セプタム弁とほぼ同等の制御性が得られている。この時のタービン通過ガス量は、全発生ガス量の約95%である。

4. 省エネ効果：試運転後の発電実績を図5に示す。通常操業時における省エネ効果は約40,000 kWh /月に相当する。

5. 問題点：

1) 稼動後半年で、翼へダスト付着が生じ振動が起っており、除塵能力、ガスヒーターの再検討が必要である。

2) ガスヒーターを用いているため、Bガスカロリーが減少し、熱風炉などの効率が低下している。（ex. 730 → 689 kcal/Nm^3 ）

6. 結言

川鉄千葉第6高炉炉頂圧発電設備は、53年5月に本格稼動した。タービンによる炉頂圧力制御を実施し、高いエネルギー回収率を達成している。

文献 1) 孤崎他；鉄と鋼63 (1977) 11, 492

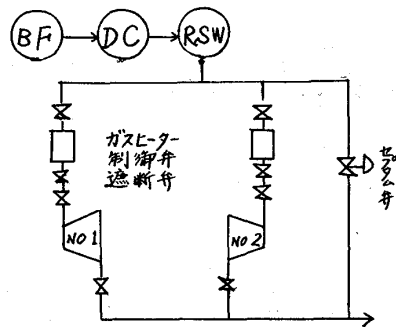


図1 設備フロー

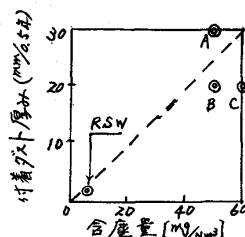


図2 含塵量とダスト付着

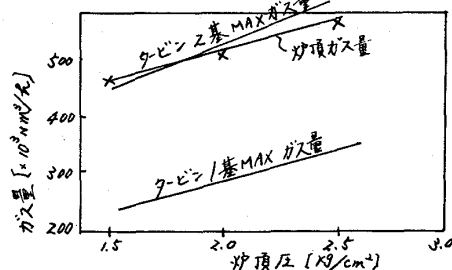


図3 タービン特性、炉頂ガス量と炉頂圧

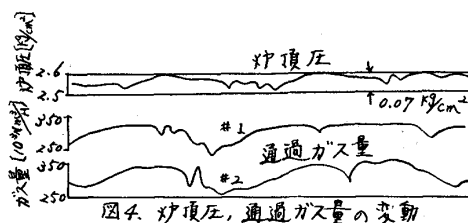


図4 炉頂圧、通過ガス量の変動

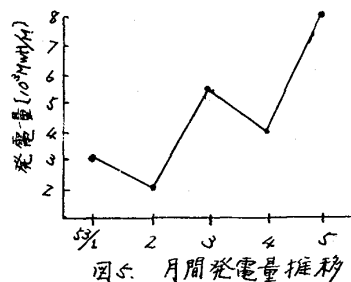


図5 月間発電量推移