

(392) オープン・コイル・アニーラーにおける排ガスO<sub>2</sub> 制御

住友金属工業(株) 和歌山製鉄所 ○嶋谷康彦 石田幸男 若松真佐雄  
住金システム開発 湯上良男

1. 緒言 オープン・コイル焼鈍炉の燃焼効率改善策として、排ガス中のO<sub>2</sub> 濃度を一定に制御する簡便にして、低廉なO<sub>2</sub> 制御方法を開発、設置した。実操業で効果をあげているので報告する。

2. 燃焼制御方法の比較

従来 (ドラフト・ロール方式)	改造後 (マイコン方式)
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Cガス、燃焼空気圧力比一定制御</li> <li>ドラフトロール隔膜でCガス、空気の各圧力を比較し、バランスするまでCガス調節弁を駆動する。</li> <li>(欠点)</li> <li>・ 隔膜感性緩慢による圧力比変動が発生する。</li> <li>・ ガス発熱量、温度変化等の影響により燃焼効率が悪くなる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ O<sub>2</sub> 制御 (Cガス流量 <math>\geq 70 \text{ N m}^3/\text{H}</math>)</li> <li>排ガス中のO<sub>2</sub> 濃度一定制御を行なう。</li> <li>・ 流量比一定制御 (Cガス流量 <math>&lt; 70 \text{ N m}^3/\text{H}</math>)</li> <li>O<sub>2</sub> センサーの検出時間遅れに対処する。</li> <li>Cガス、空気のバーナー前圧力を検出し、マイコンにて、流量換算し、流量比率一定制御を行なう。</li> </ul>

3. 制御構成

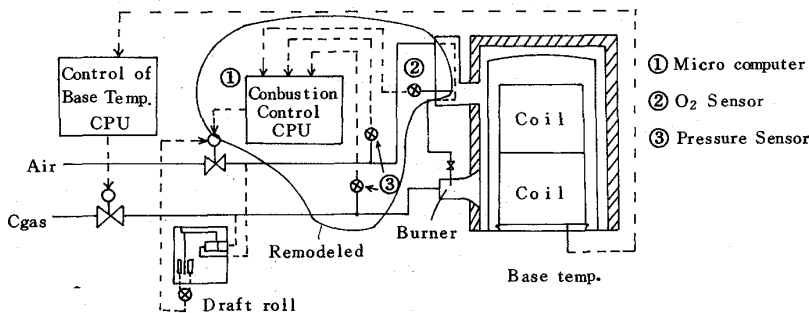


Fig. 1 O<sub>2</sub> Control System

マイコンの機能

- ① 燃焼制御
  - O<sub>2</sub> 制御、流量比率一定制御切替
- ② 状態監視、記録
  - O<sub>2</sub> 濃度、Cガス背圧、流量
  - エア背圧、流量など
- ③ 調整保安機能
  - O<sub>2</sub> 濃度検定、異常情報など

4. 制御実例

(1) 加熱期 - 均熱初期

Cガス高流量域 (70 N m<sup>3</sup>/H以上) では、設定O<sub>2</sub> 濃度一定で燃焼制御する。Fig. 2に、設定O<sub>2</sub> 濃度 1.5%で制御している例を示す。

(2) 均熱中期以降

Cガス低流量域 (70 N m<sup>3</sup>/H未満) では、Cガス、空気流量比率一定制御に切替える。O<sub>2</sub> 濃度は1~3%の範囲内の変動で、従来のドラフト・ロール制御に比べ低濃度である。

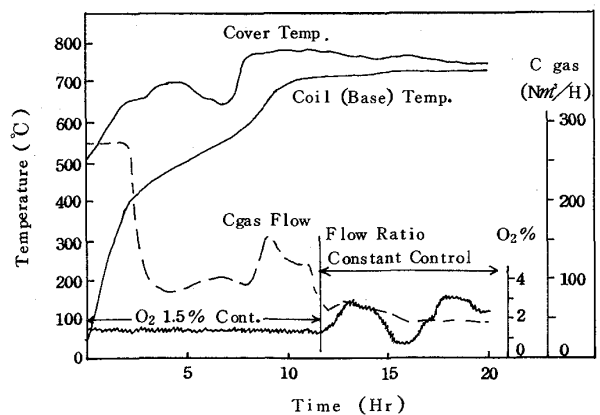


Fig. 2 Example of Real Operation

5. 結言

可動式小型炉であるオープン・コイル焼鈍炉個々にO<sub>2</sub> センサー、圧力発信器を設置し、マイコンによる排ガス中O<sub>2</sub> 濃度一定の燃焼制御を実用化した。本制御は、Cガス、空気の背圧を制御の基礎としている。そのため弁開度検出による制御に比べ安定した制御が行なえる。また実操業においても約5%のCガス節減効果をあげている。