

微量煤煙濃度計の開発

総合技術研究所

1 ま え が き

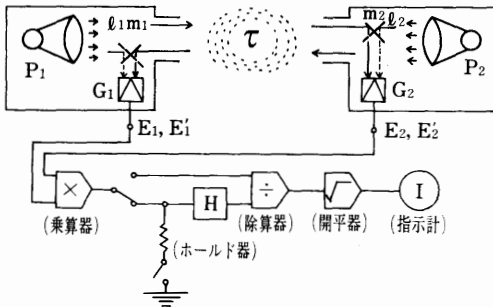
最近の火力発電所は良質な燃料を使用している
ので排ガス中の煤じん量は非常に少くなっている。
既設の煤煙濃度計はこのような微量な煤じん
を測定することがむずかしく、より高感度で安定
した煤煙濃度計の開発が望まれている。

当研究所では沖電気工業㈱と共同で微量煤煙濃
度計の開発を行って来たがこのたび良好な結果を
得たのでその概要について報告する。

2 計 器 概 要

本微量煤煙濃度計は光の透過率を測定している
が、相互測定方式の新技术を採用することにより、
高感度でかつ長期の安定した測定を可能にしてい
る。なお透過率は重量濃度にも変換しており、透
過率で0.01%、重量濃度で0.01mg/Nm³の感度
をもっているので0.1mg/Nm³レベルの煤じん量
を十分な精度で測定することができる。

次に相互測定方式の原理について説明する。



$$\text{計器指示 } I = \sqrt{\frac{E_1 E_2}{E_1 E_2}} = \sqrt{\frac{\ell_2 m_1 G_1 \tau \ell_1 m_2 G_2 \tau}{\ell_1 m_1 G_1 \ell_2 m_2 G_2}} = \tau$$

- τ ; 測定しようとする透過率
- ℓ_1 ; ランプP₁による反射鏡m₁の位置での光量
- ℓ_2 ; ランプP₂による反射鏡m₂の位置での光量
- G₁, G₂; 光電変換器の感度(増巾器の感度を含む)
- E₁, E₁; 光電変換器G₁の出力電圧
- E₂, E₂; 光電変換器G₂の出力電圧

上記の式が示すように本計器はレンズの汚れ

ランプの劣化による ℓ_1 , ℓ_2 の変化、反射鏡の
汚れによるm₁, m₂の変化および光電変換器の感
度G₁, G₂が変化してもこれらの要素はすべて消
去されているので計器指示は影響を受けない。

3 実用化試験結果

総合技術研究所内の実験炉で基礎試験を行い見
通しを得たので、知多火力発電所1, 3号ボイラ
の電気集じん器出口煙道に実用化試験装置を設置
し、昭和54年4月から実用化試験を行ってきた。

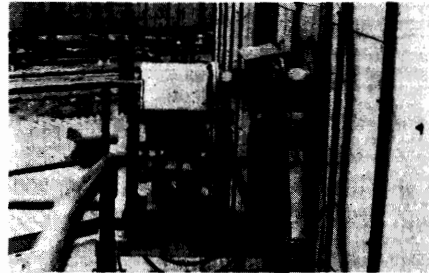
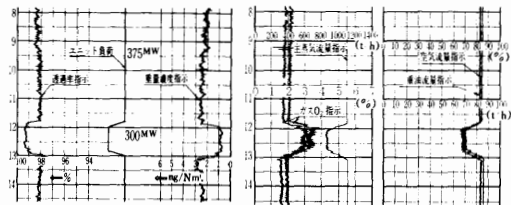


写真1 微量煤煙濃度計の検出部

計器の検出状況は第1図に示すように、ユニッ
トの負荷変化時のガスO₂、重油流量および空気
流量の動きに対応して変化し、燃焼状態の変化を
微妙に検出していることがわかる。



第1図 微量煤煙濃度計測定記録

4 あ と が き

現在もなお最終的な長期ランニング試験を継続
中であるが、上記試験結果が示すとおりボイラの
燃焼状態および電気集じん器の運転監視計器とし
て十分に使用可能であると考えられる。(機械研
究室)