
加熱変換方式による可搬型 SO₃ 濃度測定装置の開発

目 的

測定原理・装置構成ともにシンプルで現場使用に適した加熱変換方式の採用により、排ガス中の SO₃ 濃度を連続測定でき、かつ長期稼動に耐える可搬型の SO₃ 濃度測定装置を開発し、実験室および石炭火力発電所(脱硝装置出口)で実用性能を検証する。

主な成果

1. 試作装置の設計製作

石炭火力発電所における SO₃ 濃度の長期傾向監視を前提に、SO₃ 加熱変換・1 系統 SO₂ 増分測定方式を考案し、可搬型 SO₃ 濃度測定装置を設計・試作した。

同方式では、1 系統におけるサンプルガス温度を 2 時間サイクルで上下させ、それに伴う SO₂ 濃度の変化(加熱時の増分)に基づいて等価的に SO₃ 濃度を測定する。試作した装置は、サンプリング・加熱変換部(電気炉一体型プローブ)と測定制御部(レーザ式 SO₂ 計・制御用 PC)で構成されており、排ガスを加熱サンプリングして SO₃ 濃度を測定できる。

2. 実験室での性能評価

SO₂ 標準ガスを SO₃ 発生装置(酸化触媒)経由で試作装置に供給し、SO₃ 濃度の連続測定試験を行った結果、測定値は安定して推移しており、基本性能は良好であることを確認した。また、測定値と手分析値との比較試験では、温度条件等の影響で測定値の方が 2 割ほど低い値となったが、両者に十分な相関性があることを確認した。なお、実験室における試作装置の測定下限は 1ppm である。

3. 現場での性能評価

四国電力(株)橘湾発電所の脱硝装置出口において、試作装置の長期フィールド試験を実施し、現場での総合的な性能評価を行った。

SO₃ 濃度の測定トレンドは、AH ガス温度・ガス差圧等のプラントデータに連動しており、測定値と手分析値との比較試験では両者の明確な相関性を確認できた。また約 1 年間の長期稼動に耐えることも検証済みである。

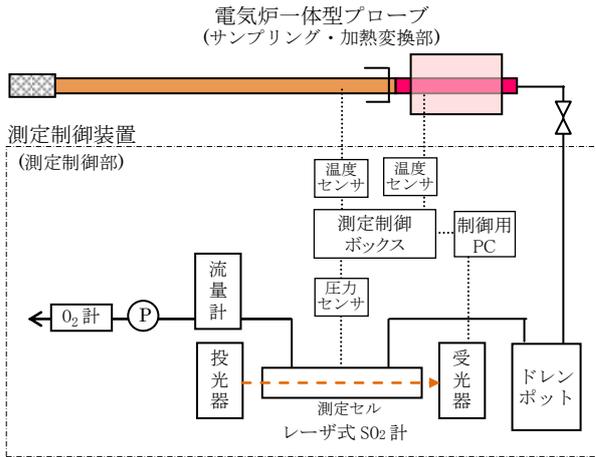


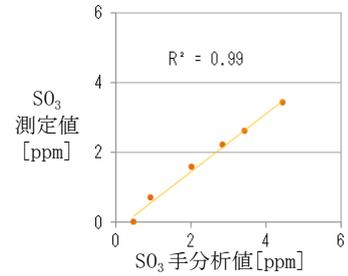
図1 試作装置の基本構成



図2 フィールド試験状況

表1 試作装置の基本仕様

測定原理	SO ₃ 加熱変換・1系統SO ₂ 増分測定方式
サンプリング方式	電気炉一体型プローブによる加熱吸引
測定レンジ	0～100ppm (測定下限:1ppm)
測定周期	2時間
寸法・重量	本体: W1130×H500×D370mm・60kg 電気炉一体型プローブ: φ150×L1800mm・10kg



(SO₃発生装置を使用した実験室で試験結果)

図3 手分析値と測定値の相関性

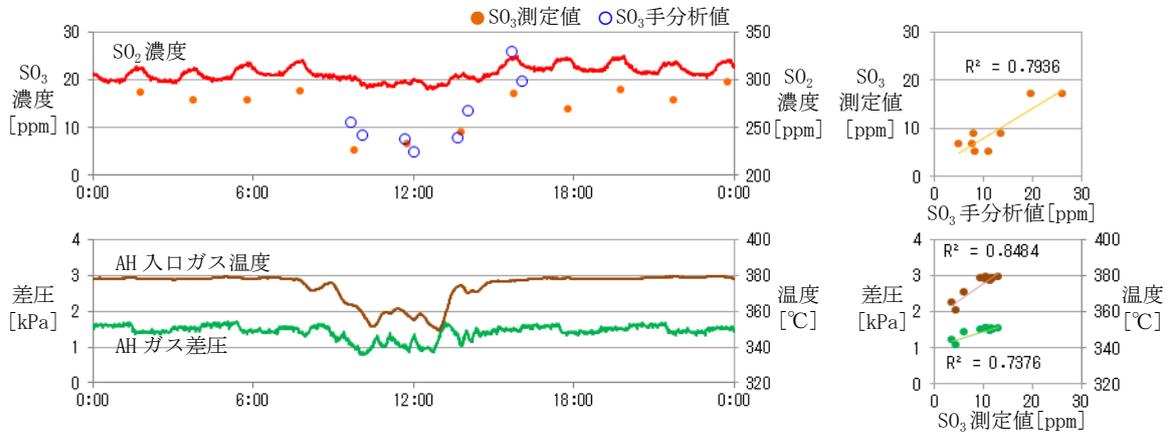


図4 脱硝装置出口での測定試験データ(手分析値およびAHガス温度・ガス差圧との相関性)

研究担当者	市川幸司, 海稲隆成 (株式会社四国総合研究所 エネルギー技術部) 杉本幸代, 朝日一平 (株式会社四国総合研究所 電子技術部)
キーワード	空気予熱器, 酸性硫安, SO ₃ 濃度, 加熱変換 電気炉一体型プローブ, 可搬型測定装置
問い合わせ先	株式会社四国総合研究所 企画部 TEL 087-843-8111 (代表) E-mail jigyo_kanri@ssken.co.jp http://www.ssken.co.jp/

[無断転載を禁ず]