

平成16年4月21日  
中国電力株式会社

## 可搬式火力発電所排ガス中アンモニア自動分析装置の開発について

当社は、火力発電所運転・保守管理の効率化・省略化技術開発の一環として、火力発電所における排煙脱硝装置の燃焼排ガス中アンモニア濃度の測定を現場で短時間に行う可搬式の排ガス中アンモニア自動分析装置を、ラボテック株式会社(代表取締役:吉川 恵, 本社:広島市佐伯区)と共同で開発しました。

現在、新小野田火力発電所において実証試験を実施しており、今後、分析精度、自動化機能および可搬性等についての確認や改良などを行い、平成16年度中の実用機完成を目指します。

なお、排ガス中アンモニアを自動で分析する装置の開発は全国初となります。

### 1. 火力発電所の燃焼排ガス中アンモニア分析の現状と開発経緯

火力発電所では、燃料の燃焼過程において発生する窒素酸化物の除去の目的で、脱硝装置を設置しています。また、この装置による窒素酸化物の除去性能については、装置の入口・出口等において排ガス中に含まれる窒素酸化物および脱硝のために添加しているアンモニアの量を測定することにより確認しています。

しかし、従来のアンモニア測定は、現場での排ガスの試料採取や分析等をすべて手作業で行っており、また、採取した排ガスを分析室まで運ばなければならないため、労力や時間(約1.5時間/1箇所)を要しているのが現状です。さらに、この作業は、専門知識を有する技術者でなければ実施できませんでした。

このため、作業の省力化・迅速化を目指して、ラボテック株式会社との共同研究を行い、本装置を開発しました。

### 2. 開発装置の概要

本装置は、採取管部、サンプリング部、前処理部、分析部で構成しており、全作業工程を自動化(測定口への採取管挿入を除く)し、排ガス中アンモニア濃度の測定を短時間で行ないます。また、分析部においては、フローインジェクション分析法(FIA法)を採用しており、分析の自動化、迅速化、高精度化を実現しました。

さらに、装置の分割やコンパクト化・軽量化を図り、可搬式としました。

### 3. 開発装置の特徴

#### (1) 迅速な自動分析機能

排ガス試料採取開始から排ガス中に含まれるアンモニア濃度の表示までを、短時間(約10分/1箇所)で自動測定します。

#### (2) 自動洗浄機能

アンモニアは反応性が高く、アンモニア自体やその反応生成物が試料採取管内部に付着しやすい性質があることから、正確な測定を行うためには、ガス状のアンモニアおよび付着しているアンモニアのすべてを採取する必要があります。現在、この採取管の洗浄を手作業で行っていますが、自動洗浄機能により作業が不要となります。

#### (3) ばいじんろ過機能

ばいじんのろ過機能により、ばいじんが多く含まれる石炭火力発電所の石炭焚きボイラから出る排ガスの場合でも、支障なく測定ができます。また、現在、手作業で行なっているろ過作業も不要となります。

#### (4) 可搬機能

測定場所への運搬が容易で、作業性の良い場所に設置することができます。排ガス試料採取現場において迅速な分析が可能となります。

### 4. 開発期間

製作 平成13年7月～平成15年12月

実証試験 平成16年2月～平成16年8月

評価 平成16年9月～平成16年10月

### 5. 開発費用 約4,000万円

以上

### [【参考】](#)

## 【参考】

### 1. 排ガス中アンモニア自動分析装置

[1] サンプリング部 [2] 前処理部 [3] 分析部



## 2. 用語解説

### (1) 排煙脱硝装置

火力発電所ボイラの燃焼排ガス中に含まれる窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )を低減する目的で設置した装置。装置内に充填している触媒の作用により、添加したアンモニアガスと $\text{NO}_x$ を反応させ窒素と水に分解する。

### (2) フローインジェクション分析法(連続流れ分析:FIA法)

分析装置に接続しているチューブに試料液を自動的に注入し、試薬添加・混合～加熱・検出等を自動的に行う方法。これまで手作業で行っている試薬添加・混合やヒータによる加熱等の操作をすべてチューブ内の流れの中で行うため、分析の迅速化、高精度化の実現が可能な分析方法である。また、使用する試薬も従来に比べ少量で、反応などはすべて密閉された中で行うため、化学反応に伴う発生ガスやにおいの漏れがなくクリーンな方法である。