

PS ANALYTICAL

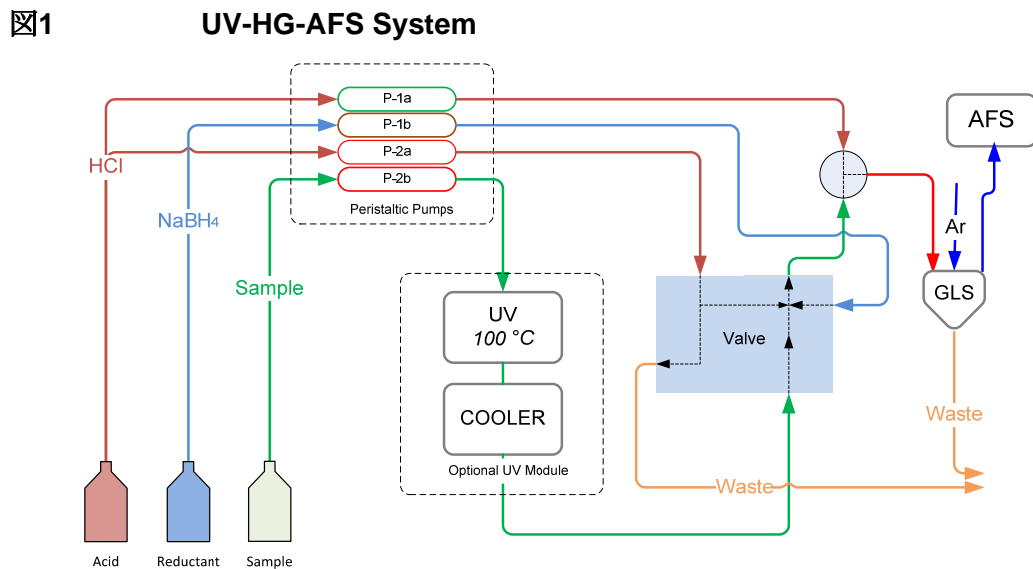
オンラインUV酸化-水素化物発生原子蛍光法(UV-HG-AFS)を用いたFGD 廃水中に含まれるトータルヒ素の分析

Introduction

近年、廃水を出す各種のプラントはヒ素などの重金属を除去するためのシステムを持っています。この除去効率は、正確な測定システムを使用してモニターする必要があります。また、各地方によってヒ素の排水許容値が決まっており、その値を厳守する必要があります。そのため、迅速かつ正確にヒ素を分析する手段が必要になります。

PSA社はトータルヒ素分析のためのラボ用システムとオンラインシステムを持っています。このアプリケーションノートはラボ用ヒ素分析計PSA10.055ミレニアムエクスカリバーを用いた火力発電所からの廃水に含まれるヒ素の測定方法を記載します。

図1に測定に用いるフロー図を示します。



サンプル処理

本アプリケーションは各ヒ素化合物をヒ素V価に統一して測定します。そのため、スタンダード及びサンプルは酸化剤ペルオキシ二硫酸カリウム(3% K₂S₂O₈ in 4% NaOH, m/v)で適切な濃度に希釈します。この酸化剤がUV+ヒーターの下でサンプルに含まれる各ヒ素化合物をヒ素V価に酸化されます。次に水素化ホウ酸ナトリウムNaBH₄と混合され気液セパレーター(GLS)内でヒ素の水素化物がパージされ、水分除去システムを通ったのちに原子蛍光法で測定されます。

PSA

表 1 廃水サンプル測定結果

Sample	T-As (ng/ml)
Wastewater -1	190 ± 2
Wastewater -2	194 ± 6
Wastewater -3	191 ± 2
Hard Drinking Water ERM-CA011b T-As 10.15 ± 0.34 ng/ml	9.97

各種設定を図2に示します。

図 2 UV-HG-AFS システムの条件及びヒ素シグナル

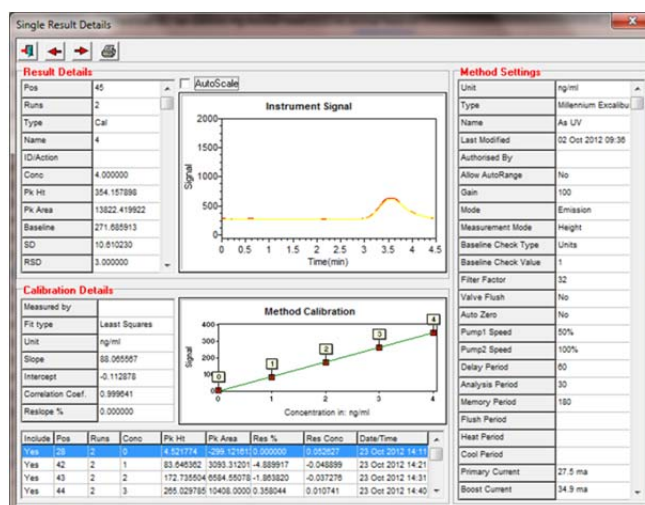


表 2 実験条件

Parameters	Conditions	Pumping Options
Reagent Blank	25% HCl, v/v	red-red tubing 50% pump speed
Sample	1:1 dilution with oxidant	red-red tubing 50% pump speed
Make-up Reagent Blank	25% HCl, v/v	grey-grey tubing 100% pump speed
Reductant	0.7% NaBH ₄ in 0.4% NaOH, m/v	grey-grey tubing 100% pump speed
UV Cracker	UV mode ON, Heating mode 100 °C	
Cooling	Water cooling	

Summary

廃水サンプルに含まれるヒ素の正しい結果を得るためにUV-HG-AFSは非常に有効な手法です。サンプル準備は非常に簡便で酸化剤であるペルオキシ二硫酸カリウムで希釈するだけです。サンプルに含まれるヒ素化合物にはDMAとMMAのようなとても安定した有機ヒ素化合物が存在することがあります。ペルオキシ二硫酸カリウムとUV-HG-AFSを組み合わせたこの分析法はこれらの安定ヒ素化合物もトータルヒ素として測定できます。



本資料問い合わせ先
 アステック株式会社 応用科学事業部
 TEL: 03-3366-0811
 E-mail: unichem@astechcorp.co.jp