

波長移動機能を用いたAA-7000による炎光光度分析

Atomic Emission Spectrophotometry with Wavelength Shift Function by AA-7000

はじめに

Introduction

AA-7000は炎光光度計として使うことも可能です。この場合、原子発光（炎光）を測定しますので、原子吸光分析で必要となる光源のホロカソードランプは不要です。対象元素は、良好な感度を得られ、フレームの発光の影響が少ない長波長域に測定波長があるNa, K, Ca, Srなどのアルカリ元素やアルカリ土類元素です。ただし、共存物を多量に含む試料中のこれらの成分を測定する際には共存物に由来するバックグラウンド発光が生じる場合があります、それらを補正する必要があります。AA-7000では、波長移

動機能を用いて測定波長を2波長設定することが可能ですので、通常の測定波長で原子発光とバックグラウンド発光の合計を測定し、そこから数nm程度移動した波長でバックグラウンド発光を測定することにより、炎光光度分析においてもバックグラウンド補正を行うことが可能です。ここでは塩化ナトリウム中のカリウムの測定を、波長移動機能をもちいてバックグラウンド補正を行って測定した例をご紹介します。

T. Kawakami

装置と測定方法

Analytical Method and Conditions

Table1に主な測定条件を示します。

Table 1 測定条件
Analytical Conditions

装置	AA-7000
測定波長	766.5 nm
移動波長	760.0 nm
スリット幅	0.7 nm
点灯モード	EMISSION
フレームタイプ	空気・アセチレン
バーナ高さ	7 mm
バーナ角度	なし (0°)

試薬の塩化ナトリウム1 gを純水で溶解して100 mLとしたもの（無添加）と、カリウムの標準液を100 mL中で0.2, 0.4 ppmになるように添加して溶解したものを作成し、標準添加法で測定を行いました。

塩化ナトリウムに由来するバックグラウンド発光を補正するために波長移動機能を用いて、上記で作成した無添加のNaCl 1%溶液を噴霧した状態で760 nmの発光強度をブランク試料として測定し、以後の測定は766.5 nmでの発光強度からこの値を差し引くことによりバックグラ

ウンド補正を行いました。

Fig.1に波長移動の設定画面を示します。この画面で<元素>を選択すると測定波長として移動波長が設定されます。その状態をFig.2に示します。<現在の波長をもとに戻す>を選択すると、測定波長が検出波長として設定されて、Fig.1の画面に戻ります。

移動波長を変更する場合は、<波長編集>を選択してFig.3の画面上で1 nm単位で編集が可能です。

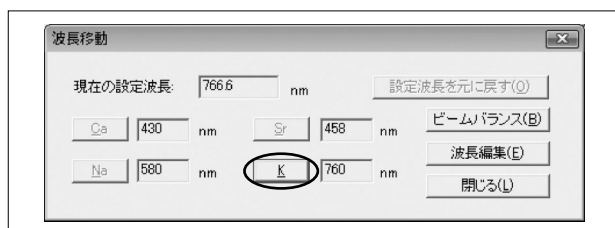


Fig.1 波長移動の設定画面 その1
Window for the Wavelength Shift (No.1)

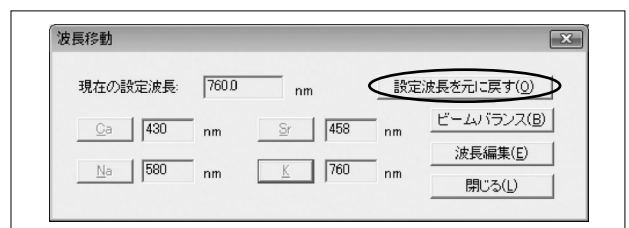


Fig.2 波長移動の設定画面 その2
Window for the Wavelength Shift (No.2)

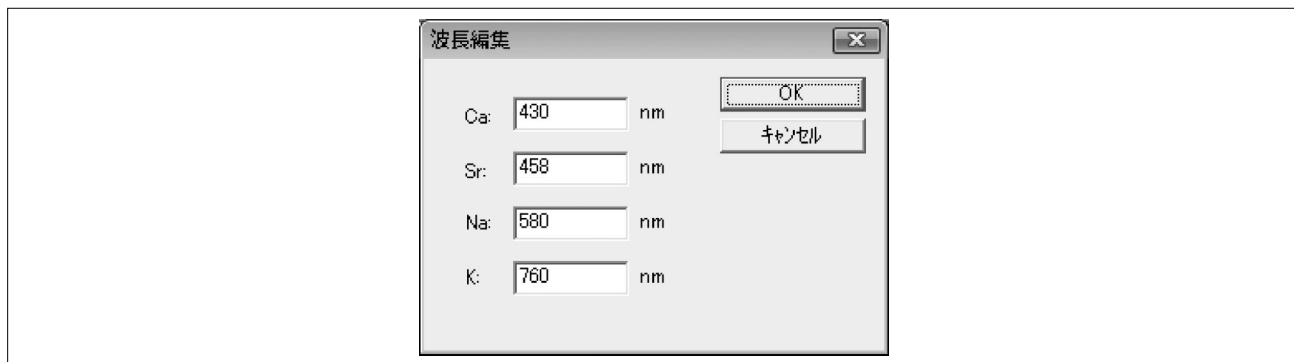


Fig.3 移動波長の編集画面
Window for the Setting of the Shift Wavelength

測定結果

Results

Table2に測定結果を示します。最初の行のブランクは移動した波長760 nmで測定を行っており、この値が以下の

測定ではバックグラウンド強度として差し引かれています。Fig.4に標準添加法の検量線を示します。

Table 2 測定結果
Measurement Results

動作	サンプルID	設定濃度 (mg/L)	濃度 (mg/L)	エネルギー	実濃度 (ppm)
BLK(ブランク)	NaCl 1 %			0.0026	
MSA(標準添加)	NaCl 1 %	0		0.0749	
MSA(標準添加)	NaCl 1 %+0.2 ppm	0.2		0.3121	
MSA(標準添加)	NaCl 1 %+0.4 ppm	0.4		0.5208	
MSA-RES(結果)	NaCl		0.072		7.2

↓ 溶液中濃度
 ↓ 固体中濃度

測定波長
760 nm

測定波長
66.5 nm

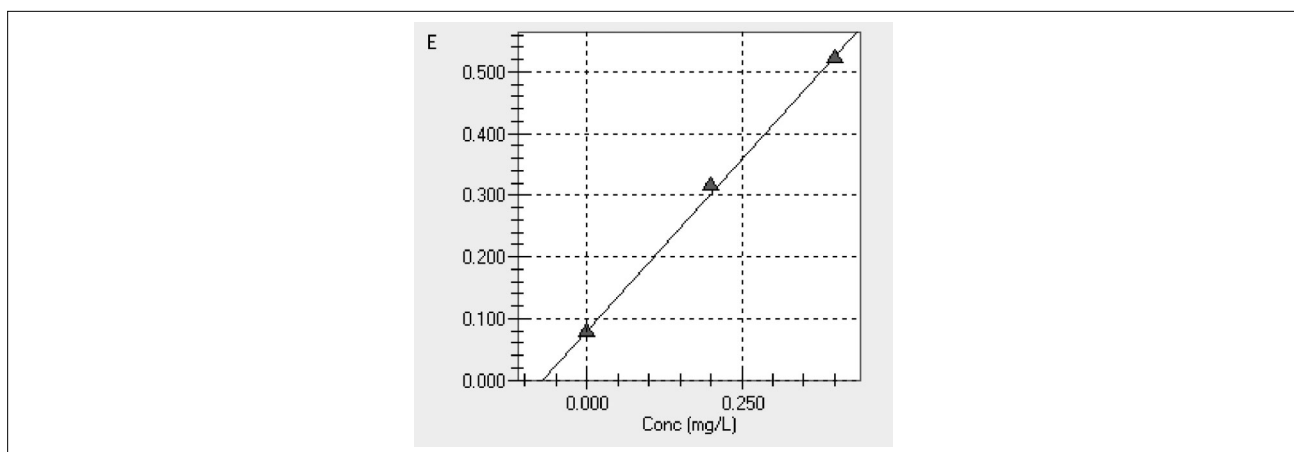


Fig.4 塩化ナトリウム中カリウムの標準添加法の検量線
Calibration Curve of K (potassium) in Sodium Chloride by Standard Addition Method

[参考文献]

日本工業規格 JIS K 8001 試薬試験法通則(1998)
日本工業規格 JIS K 8150 塩化ナトリウム(試薬)(2006)

初版発行：2009年3月

島津製作所 分析計測事業部
応用技術部

島津分析コールセンター

● 0120-131691(携帯電話不可)
● 携帯電話専用番号(075)813-1691

本資料は発行時の情報に基づいて作成されており、予告なく改訂することがあります。改訂版は下記の会員制Web Solutions Navigatorで閲覧できます。
<https://solutions.shimadzu.co.jp/solnavi/solnavi.htm>

会員制情報サービス「Shim-Solutions Club」にご登録ください。
<https://solutions.shimadzu.co.jp/>
会員制Webの閲覧だけでなく、いろいろな情報サービスが受けられます。