

## 食品中の As の分析

### EDXRF Analysis of Arsenic in foods

蛍光X線分析は非破壊で固体、粉体、液体などの試料を迅速かつ簡単に分析できます。食品に混入した毒物中の As, Cd, K などの元素の検出・定量に有効な分析法です。以下にウーロン茶、ジュース、カレーに混入

した亜ひ酸ナトリウム中の As の分析例を示します。また、As などの微量分析には 1 次フィルタが必要であり、EDX-700/800 は 5 種類の 1 次フィルタを標準装備しています。その微量分析例も示します。

### 試料

#### Sample

市販のウーロン茶、ジュース、カレー（レトルト製）に亜ひ酸ナトリウム (NaAsO<sub>2</sub>) を、As の濃度で約 0.4% 混合したものを作製しました。

### 前処理

#### Sample Preparation

前処理なしでそのまま約 6 mL を、6 μm マイラーを底面に貼った液体試料容器に入れました。

### 分析結果

#### Result

ウーロン茶、ジュース、カレーの定性分析結果をそれぞれ Fig.1, Fig.2, Fig.3 に示します。また定量値を Table 1 に示します。As 以外の元素は省き、主成分を H<sub>2</sub>O (水分) と仮定してバランス (残分) として計算しました。

Table 1 Quantitative Value of As in Foods

Element	Oolong Tea	Juice	Curry
As	0.39%	0.35%	0.33%
H <sub>2</sub> O	99.61%	99.65%	99.67%

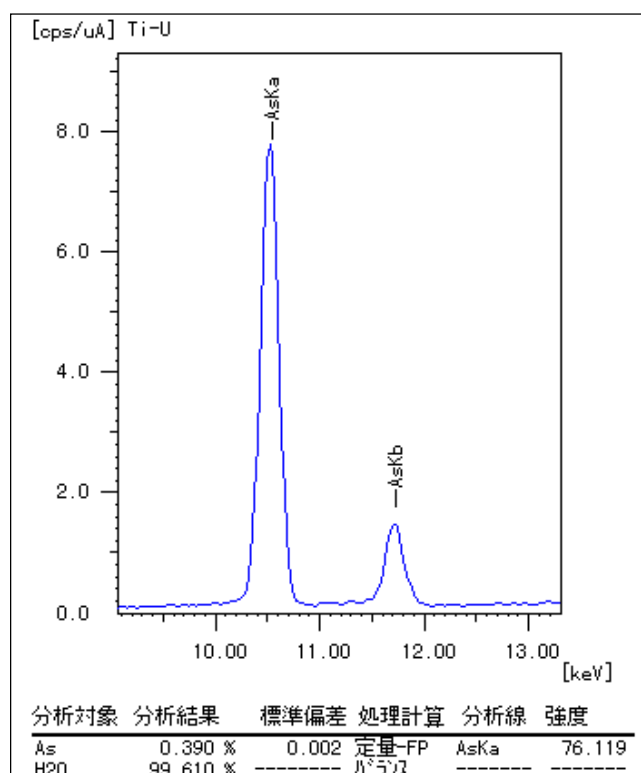


Fig.1 Qualitative and Quantitative Analysis of Oolong Tea

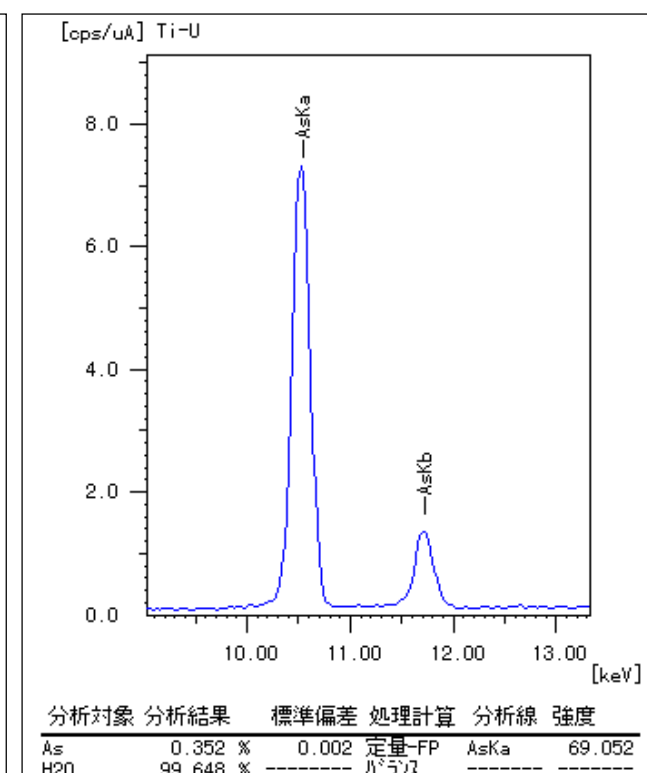


Fig.2 Qualitative and Quantitative Analysis of Juice

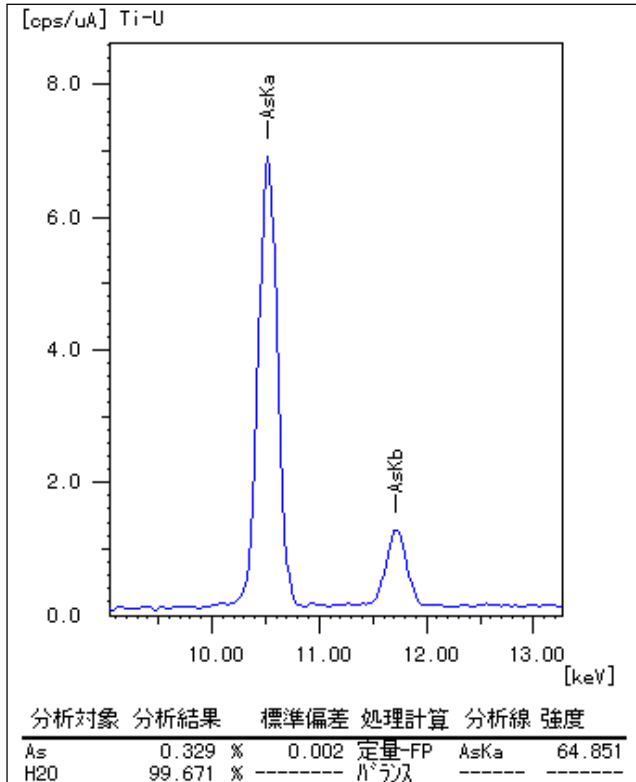


Fig.3 Qualitative and Quantitative Analysis of Curry

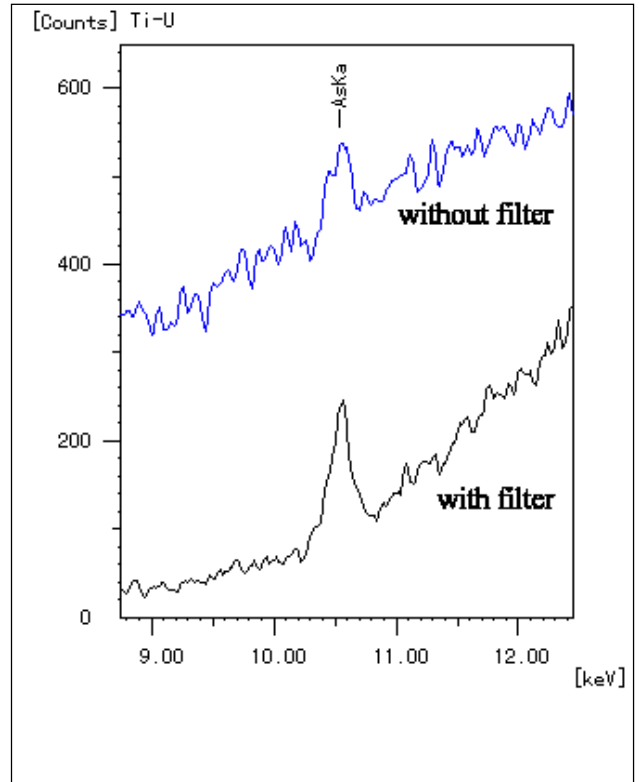


Fig.4 Qualitative Analysis with or without Ni Filter

### 1 次フィルタを使用した微量 As の分析 EDXRF Analysis of Trace Arsenic Using Primary Filter

微量分析には 1 次フィルターが必要です。1 次フィルターを使用することで、X 線管球からの 1 次 X 線の散乱を低減でき、S/N 比のよい測定ができます。このことにより As などの重金属元素では数 ppm の検出が可能となります。以下に 1 次フィルタに Ni を使った水溶液中の As の微量分析例を示します。

なお、Ni フィルタは As 以外に  $^{29}\text{Cu}$ ,  $^{30}\text{Zn}$ ... $^{42}\text{Mo}$ ,  $^{73}\text{Ta}$ ,  $^{74}\text{W}$ ... $^{92}\text{U}$  の微量分析に必要です。

#### 試料

##### Sample

原子吸光分析用 As 標準液 1000ppm を 100 倍に希釈した 10ppm の水溶液を用いました。

#### 分析結果

##### Result

As10ppm 水溶液の Ni フィルタなし / ありの定性分析結果の重ね合せを Fig.4 に示します。

これらの結果から Ni フィルタを使用した場合と使用しない場合の検出下限は Table 2 のように計算されます。

Table 2 Lower Limits of Detection\* of As in Aqueous Solution

with Ni Filter	with no filter
0.9ppm	2.0ppm

\*検出下限の計算式

$$L.L.D. = 3 \frac{C}{I_{net}} \sqrt{\frac{I_{back}}{T}}$$

$C$  : 標準値  
 $I_{net}$  : Net 強度  
 $I_{back}$  : バックグラウンド強度  
 $T$  : 測定時間

#### 測定条件

##### Analytical Conditions

Instrument	: EDX-700
X-ray Tube	: Rh target
Filter	: Ni, or without
Voltage - Current	: 50kV - 15 μA (Auto)
Atmosphere	: Air
Measurement Diameter	: 10mm
Measurement Time	: 40sec
Dead Time	: 25%

初版発行: 1998 年



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 Solution Navigator で閲覧できます。

<https://solutions.shimadzu.co.jp/solnavi/solnavi.htm>

会員制情報提供サービス「Shim-Solutions Club」にご登録下さい。  
<https://solutions.shimadzu.co.jp/>

会員制 Web の閲覧だけでなく、いろいろな情報提供サービスが受けられます。