

# エネルギー分散型蛍光X線分析 バランス設定FP法による有機物中の金属元素定量

## 1. 概要

迅速定量方法の一つに蛍光X線分析法があります。蛍光X線分析による定量方法に、FP法\*<sup>1</sup>(ファンダメンタルパラメータ法)があります。この方法は、標準試料の作成が困難な未知試料の定量に汎用されていますが、「試料構成元素の全てを定量する(トータル100%)」という前提条件があるため、有機物のような非検出元素\*<sup>2</sup>(C, H, N, Oなど)を多く含む試料では大きな誤差を生じます。しかし、**有機物の場合でもバランス\*<sup>3</sup>(測定できない残分)を設定することで、より正確な迅速定量が可能となります。**

- \* 1.FP法・・・理論強度計算を利用して、測定強度から組成を求める方法
- \* 2.非検出元素・・・弊社使用装置EDX-700HSではNa~U以外の元素(C, H, N, Oなど)
- \* 3.バランス・・・組成式もしくは非検出元素の定量値等の試料に関する情報



測定装置: EDX-700HS(SHIMADZU製)

バランス(残分)設定FP法による有機物中の金属元素の定量分析事例として「サプリメント中のミネラル分の定量」をご紹介します。

## 2. 分析事例

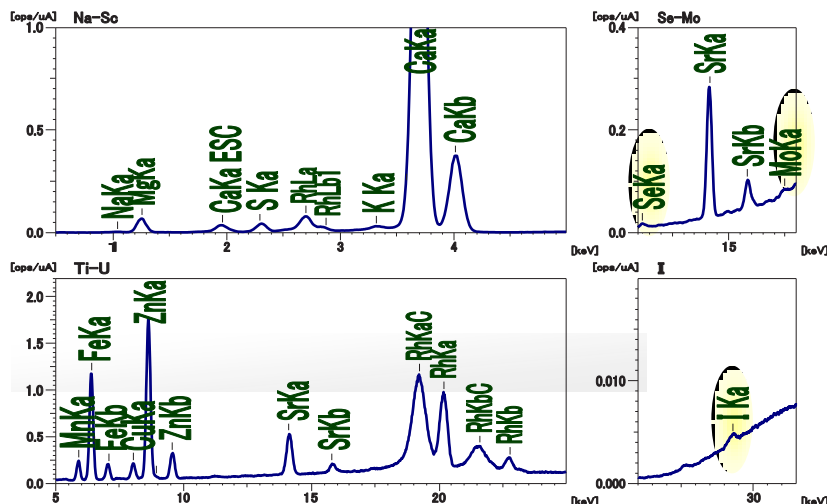
### 🔍 サプリメント中のミネラル分の定量 🔍

📄 測定試料  
ミネラル類含有食品(市販品)



📄 定量方法  
バランス(残分)設定FP法 セルロース(C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>O<sub>5</sub>)バランス

### 📄 定性結果



ピークのエネルギー位置(keV)で元素の同定をします。  
Se, Mo, I のように 0.001%オーダーでも検出可能です。

\* 検出下限は元素、構成元素によって異なります。

### 📄 定量結果

| 元素 | 商品表示値 (%) | バランス設定FP法 (%) |
|----|-----------|---------------|
| Na | 1.19      | 1.45          |
| Ca | 18.5      | 19.0          |
| Fe | 0.56      | 0.56          |
| Zn | 0.44      | 0.41          |
| Cu | 0.044     | 0.045         |
| Mg | 9.26      | 7.11          |
| Se | 0.0022    | 0.002         |
| Mn | 0.11      | 0.12          |
| I  | 0.0038    | 0.003         |
| Mo | 0.0008    | 0.001         |

主成分セルロースのC,H,Oは非検出元素ですが、バランス(残分)設定することで、より正確な定量が行えます。

\* 有機主成分が不明の場合はご相談ください。弊社にて定性も可能です。