

製品の付着物、配管スケール、水中の浮遊物、など・異物調査でお悩み事はありませんか？

蛍光 X 線による材料・異物の定性分析

当社では、異物等の成分について、蛍光 X 線による定性分析が行えます。

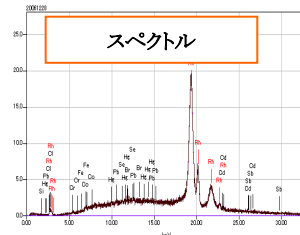
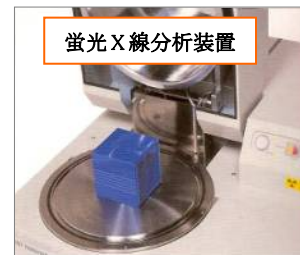
《蛍光 X 線定性分析について》

一般的なエネルギー分散型蛍光 X 線分析装置(EDX)では、以下の周期律表中の 81 元素を測定することができます(Rh を除く Na~U)。

当社で使用している日本電子(株)製 JSX-3400R も同範囲の測定が可能です。

[元素周期律表]

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| 1族 | 2族 | 3族 | 4族 | 5族 | 6族 | 7族 | 8族 | 9族 | 10族 | 11族 | 12族 | 13族 | 14族 | 15族 | 16族 | 17族 | 18族 | |
| H | | | | | | | | | | | | | | | | | He | |
| Li | Be | | 測定可能 | | | | | | | | | B | C | N | O | F | Ne | |
| Na | Mg | | | | | | | | | | | Al | Si | P | S | Cl | Ar | |
| K | Ca | Sc | Ti | V | Cr | Mn | Fe | Co | Ni | Cu | Zn | Ga | Ge | As | Se | Br | Kr | |
| Rb | Sr | Y | Zr | Nb | Mo | Tc | Ru | Rh | Pd | Ag | Cd | In | Sn | Sb | Te | I | Xe | |
| Cs | Ba | L | Hf | Ta | W | Re | Os | Ir | Pt | Au | Hg | Tl | Pb | Bi | Po | At | Rn | |
| Fr | Ra | A | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | L | La | Ce | Pr | Nd | Pm | Sm | Eu | Gd | Tb | Dy | Ho | Er | Tm | Yb | Lu |
| | | | A | Ac | Th | Pa | U | Np | Pu | Am | Cm | Bk | Cf | Es | Fm | Md | No | Lr |



蛍光 X 線定性分析とは・・・ 検出可能な含有元素のおおよその濃度 (定量下限値 0.1% = 1000ppm) を推定するものです。半定量値は FP 法※1によって算出されるため、実際の組成とは若干異なる場合があります。

※1 ファンダメンタルパラメーター法: 検出可能な元素のうち、検出した元素の定量値の合計を 100%とする理論計算法

蛍光 X 線定性分析法では・・・ 有機物分の定性は行えないため、試料が十分にある場合、600℃で有機物分を燃焼させ、試料中の有機物の量を推測した後、残渣 (= 無機成分) を用いて測定を行うことができます。試料量などご相談ください。なお、直接有機成分の定性を行う場合には、フーリエ変換型赤外分光計(FT-IR)を用います。この分析も当社で行うことが可能です。ご相談ください。

<表 1. 異物分析検出事例>

| 採取場所 | 異物の色 | 主な検出元素 | 考えられる要因 |
|-------------|------|------------------|------------------|
| ボイラー、冷却装置 | 白褐色 | カルシウム、ケイ素、鉄 | ボイラー管内のカルシウムスケール |
| 浴槽内給水口 | 黒茶色 | 銅、亜鉛、鉄 | 給湯配管の劣化 |
| 井戸水、貯水槽浮遊物 | 黄褐色 | 鉄、マンガン、カルシウム | 原水由来成分のコロイド化 |
| 給水ろ過膜、ストレーナ | 黒色 | 亜鉛、カルシウム、硫黄、有機成分 | ゴムパッキン部の劣化 |
| 熱交換器 | 赤褐色 | 鉄、ケイ素、マンガン | 熱交換器内での鉄スケール |
| 粉末製品中の異物 | 黒色 | 鉄、有機成分 | 鋳型の剥離、樹脂成分の焦げ |
| 金属製品の付着物 | 白色 | 鉄、塩素、ナトリウム | 前工程の洗浄不備 |
| 建築構造物からの漏出物 | 茶褐色 | 鉄、ケイ素、ナトリウム | 土壌、雨水の漏洩 |

表 1.は過去に御依頼頂きました異物分析の一例と、検出された元素と推定される原因です。



<表 2. 検出頻度の高い元素における用途・由来>

| 主な用途、由来 | 検出元素 | 元素記号 |
|----------------------|---------|------|
| 抗菌剤 | 銀 | Ag |
| 水道用薬品 | アルミニウム | Al |
| 殺鼠剤 | ヒ素 | As |
| 装飾品、工業用部品 | 金 | Au |
| 造影剤 | バリウム | Ba |
| 食品添加物、水道用薬品 | 臭素 | Br |
| 化学肥料、コンクリート構造物 | カルシウム | Ca |
| 顔料、金属工業、亜鉛鋳床由来 | カドミウム | Cd |
| 水道用薬品 | 塩素 | Cl |
| 顔料、合金 | コバルト | Co |
| ステンレス製品、工業製品、めっき、媒染剤 | クロム | Cr |
| 工業製品、給湯設備、農薬 | 銅 | Cu |
| 配管由来 | 鉄 | Fe |
| 医薬品、農薬、電気電子部品 | 水銀 | Hg |
| 医薬品 | ヨウ素 | I |
| 化学肥料、医薬品、食品添加物 | カリウム | K |
| 化学肥料、工業製品、コンクリート構造物 | マグネシウム | Mg |
| 乾電池、工業製品 | マンガン | Mn |
| 化学肥料、合金 | モリブデン | Mo |
| 食品添加物、水道用薬品 | ナトリウム | Na |
| めっき、工業製品 | ニッケル | Ni |
| 化学肥料、農薬、食品添加物 | りん | P |
| 光学ガラス、水道用配管 | 鉛 | Pb |
| 装飾品、工業用触媒 | 白金 | Pt |
| 工業用薬品、食品添加物 | 硫黄 | S |
| 医薬品、難燃材、半導体 | アンチモン | Sb |
| 半導体、ガラス着色剤、硫黄鋳床由来 | セレン | Se |
| ガラス、工業製品 | ケイ素 | Si |
| はんだ、工業製品 | スズ | Sn |
| 工業用薬品 | ストロンチウム | Sr |
| 工業製品、工業用触媒 | チタン | Ti |
| 原子力産業 | ウラン | U |

なお、異物だけではなく、製品としての材料や部品、また玩具や装飾品の定性分析の依頼も承っております。

蛍光X線分析法の特長として、非破壊かつ再現性に優れ、迅速に分析が行えるため、定性分析のみならず、スクリーニング分析にも対応致します。

なお当社では、RoHS 指令に関するカドミウム、鉛、総クロム、水銀、総臭素（定量下限値は全て25ppm）について、ISO17025 試験所認定を取得しているため、信頼できる試験サービスを安心してご利用いただけます。

まずは、**当社 研究開発部 竹下、野村(フリーダイヤル 0120-01-2590 内線 246、414)**までお気軽にお問い合わせ下さい。

