

固体废物与危险废物中毒性元素含量鉴别

—— 高灵敏度 XRF 重金属分析仪与快速基本参数法

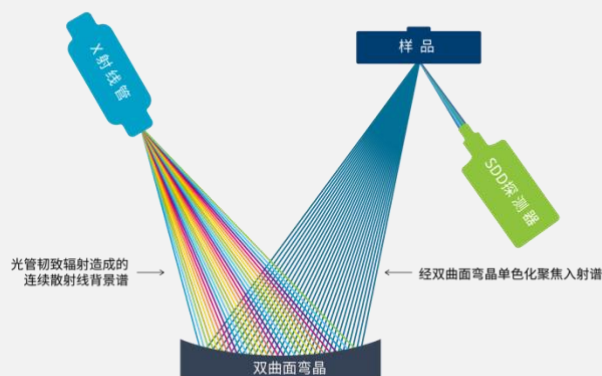


应用概述

《GB 5085 危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》规定了二十几项毒性元素物质限量值，由于固体废物种类多，样品基体复杂、元素种类多、含量范围宽，实验室方法存在样品处理、稀释、分析元素种类、仪器污染等挑战，难以快速定量分析各类固废毒性元素含量。传统的 XRF 需要标准样品进行定量分析，而固废的多样性使得依赖标准样品建立标准曲线几乎不可能。

北京安科慧生推出完整应用方案：高灵敏度 XRF 重金属分析仪与快速基本参数法应对固废危废中有毒元素含量检测，样品处理简单，适用于各类固废样品，可以快速完成各类固废样品中毒性元素含量检测。

方法原理



• 发明专利

> 硬件核心技术：

高灵敏度 X 射线荧光光谱仪 (HS XRF®)

1) 单色化激发

降低 X 射线管出射谱经样品散射线背景干扰 2 个数量级

2) 聚焦激发

能量聚焦, 增加 SDD 探测器接受样品元素荧光射线强度

> 软件核心技术：

快速基本参数法 (Fast FP®)

• 软件著作权

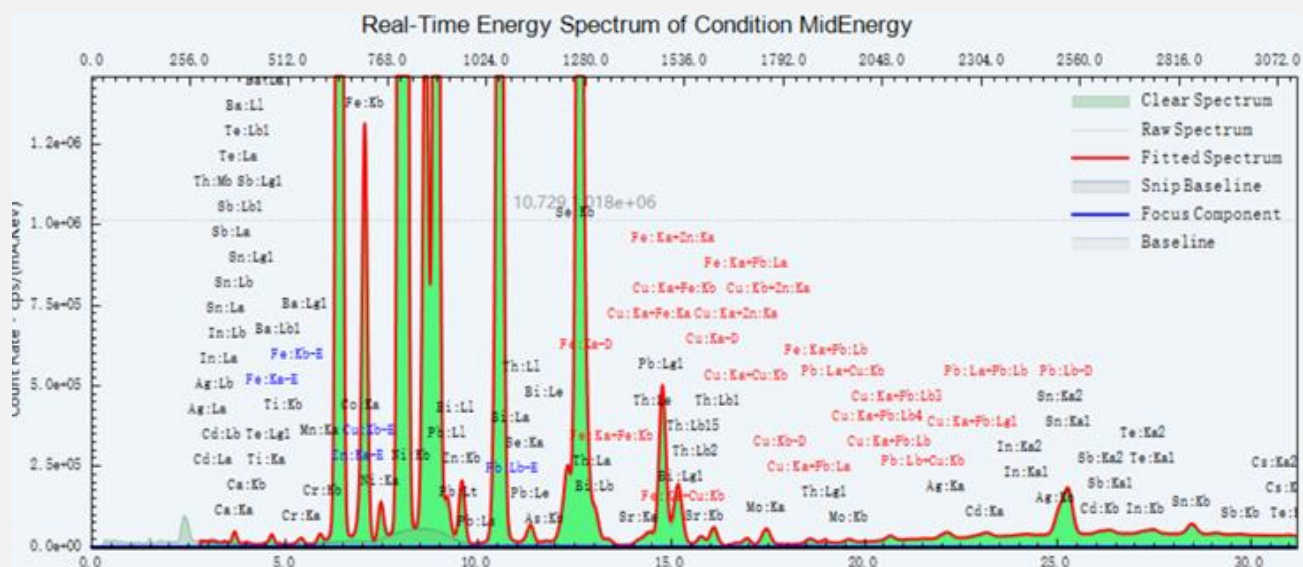
1) 对 X 射线过程建立数学模型和数据库

2) 正确计算基体、谱线干扰、背景扣除

3) 采用少量标样即可得到精确定量结果



谱图与数据



固废样品图谱拟合

固废样品测试结果表

Elements	标值	测定值	相对偏差
总锑 (Sb)	88.9±8.1	79.37	10.71%
总砷 (As)	40.2±4.1	47.01	16.93%
总钡 (Ba)	221±20	213.53	3.38%
总镉 (Cd)	12.5±1.3	12.50	0.01%
总铬 (Cr)	244±21	221.56	9.20%
总铅 (Pb)	78.3±7.3	79.33	1.32%
总钴 (Co)	56.1±5.2	53.20	5.17%
总铜 (Cu)	200±18	190.36	4.82%
总锰 (Mn)	409±38	427.12	4.43%
总镍 (Ni)	83.8±7.9	88.33	5.40%
总锶 (Sr)	298±25	296.40	0.54%
总锡 (Sn)	118±10	116.78	1.03%
总汞 (Hg)	118±10	99.28	15.86%
总锌 (Zn)	164±15	143.49	12.51%
总钼 (Mo)	128±11	126.68	1.03%

方法检出限

固废样品毒性元素方法检出限表

单位：mg/kg

元素种类	轻元素	轻金属	金属	重金属 1	重金属 2
元素	S、Cl、P	K、Ca、V	Cr、Mn、Co	Hg、Ag、Ba、Sr、 Pt、Pa	Ni、Cu、Zn、As、 Pb、Br、Se、Cd、 Sb、Tl
检出限	50	10	5	2	0.2

《GB 5085.3 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》规定的重金属限值与检出限对照表 单位：mg/kg

重金属	Cu\Zn\Ba	Cd\Se	Pb\Cr\Ni\Ag\As	Hg
限值(mg/L)	100	1	5	0.1
检出限(mg/L)	0.5	0.1	0.2	0.3

方法特点

• 元素范围宽

可以一次性分析危险废物鉴别标准中规定的二十多种毒性元素，检出限满足判定标准；

• 样品适应广

快速基本参数法准确计算并扣除由于不同种类固废产生的基体差异，适用于分析各类固体、粉末与液体样品；

• 准确

快速基本参数法消除基体差异与谱线干扰，通过少数标准样品校正计算误差，得到准确定量结果；

• 快速

样品制备简单快速，单个样品分析时间小于十分钟；

• 现场分析

PHECDA-ECO 重量轻，携带方便，可以轻松完成现场固废与危废中毒性元素含量鉴别；

• 样品处理

安科慧生提供完整的样品处理设备与操作流程；

声明：安科慧生是以上技术发明专利拥有者，针对任何侵权行为，我们保留法律维权的权利
更详细信息，请咨询安科慧生工作人员！