

食品重金属含量快速检测解决方案

—— X 射线荧光光谱基本参数法



▲ PHECDA-PRO



▲ Fast FP

应用概述

《GB2762-2017 食品安全国家标准 食品中污染物限量》中规定了不同食品中铅、镉、汞、砷、锡、镍、铬等重金属的限量值，常规检测食品重金属的标准方法有 AA、ICP MS 等，这些方法样品处理复杂、时间长、成本高，无法满足快速检测食品重金属的需求。

高灵敏度 XRF 重金属分析仪 PHECDA 系列采用单色化聚焦激发技术，大幅降低 X 射线管出射 X 射线经样品所产生的散射线背景干扰，提升样品中元素荧光射线强度，对食品基体重金属元素检出限降低至 0.05mg/kg 水平，从而满足食品中重金属限量值检测的要求。

快速基本参数法将 X 射线产生、激发样品元素荧光、探测器探测的各种效应的物理学理论数学模型化，通过大量运算与使用少数标样校正，即可完成样品元素定量分析。基本参数法计算了由于样品基体差异所产生的背景差异，扩大检测食品的范围。

高灵敏度 XRF 重金属分析仪与快速基本参数法 (Fast FP) 相结合，填补当前粮食、水产品、肉类及其制品、蔬菜水果、调味品等食品重金属快速检测的方法空白，提高检测效率，为食品安全保驾护航。

检测食品种类

豆类及其制品、谷物及其制品、蔬菜水果及其制品、水产品、肉类及肉制品、调味品、坚果类等

应用领域

市场监管、海关监管、公安食品安防、食品流通领域等

检出限

PHECDA-PRO 食品基体重金属元素检出限表

重金属元素	铅	镉	汞	砷	铬	镍	锡	铊
检出限 ^①	0.07	0.05	0.1	0.06	0.2	0.1	0.1	0.08

说明^①：空白水样品，连续分析七次结果值的三倍标准偏差，元素分析时间 600 秒。

重复性

测量次数	砷	铅	镉
1	0.45	0.26	0.25
2	0.45	0.21	0.23
3	0.48	0.21	0.3
4	0.42	0.27	0.28
5	0.48	0.22	0.31
6	0.47	0.18	0.32
7	0.44	0.24	0.25
8	0.45	0.19	0.31
9	0.42	0.26	0.28
10	0.42	0.2	0.28
11	0.44	0.23	0.23
平均值	0.447	0.224	0.276
标准值	0.498	0.220	0.261
回收率	90%	102%	106%
重复性 RSD (%)	5.0	13.4	11.7

准确性

GBW 标准样品中铬、砷、铅、镉测试结果表

元素	GBW10020		GBW10047		GBW10048		GBW10049		GBW10051	
	认定值±U	测试值	认定值±U	测试值	认定值±U	测试值	认定值±U	测试值	认定值±U	测试值
Cr	1.25±0.11	1.290	0.59±0.11	0.497	1.35±0.22	1.323	2.6±0.4	2.610	0.23±0.06	0.223
As	1.1±0.2	1.250	1.1±0.02	1.0	0.39±0.08	0.387	0.53±0.11	0.473	1.4±0.3	1.370
Pb	9.7±0.9	10.400	0.47±0.07	0.450	2.7±0.7	2.566	1.34±0.16	1.480	0.12±0.03	0.113
Cd	0.17±0.02	0.140	0.034±0.004	0.020	0.092±0.006	0.093	0.019±0.02	0.021	1±0.07	1.010

说明：此实验由中国计量科学研究院检验完成

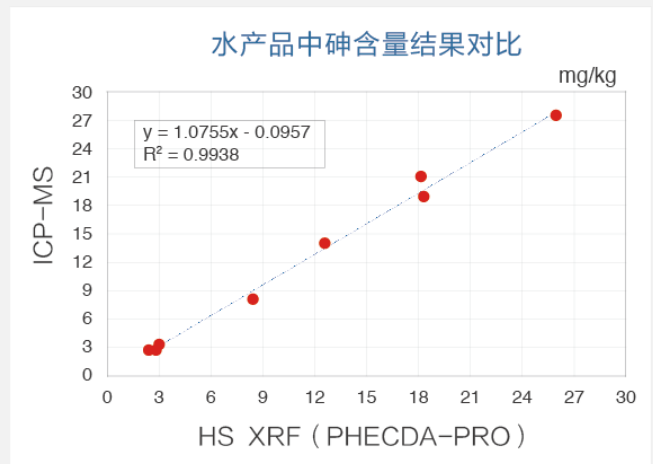
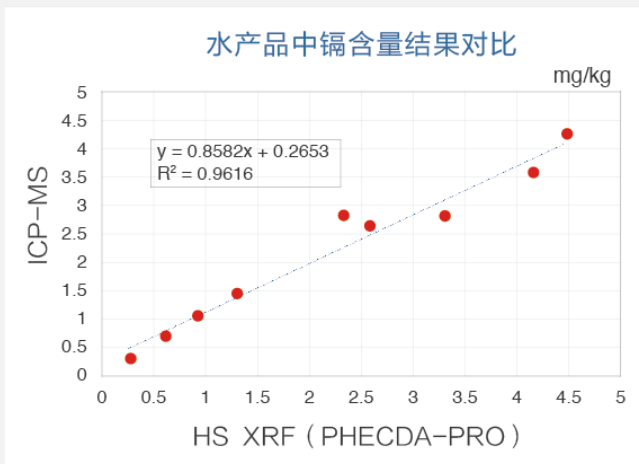


图 水产品中镉、砷与ICP MS一致性对比

说明：此验证实验由上海海关动植物与食品检验检疫中心完成

与 ICP-MS 测试数据一致性验证实验，镉和砷相关系数均达到 0.95 以上，PHECDA with Fast FP 与实验室标准方法具有良好的一致性。

样品处理

安科慧生提供各类食品的前处理设备和标准操作流程

食品重金属快速检测解决方案： 高灵敏度 XRF 重金属分析仪与快速基本参数法

1) 高灵敏度 X 射线荧光光谱仪 (HS XRF®)

以双曲面弯晶为核心的单波长激发 XRF，大幅降低散射线背景，提升元素荧光信噪比，获得食品级重金属检测能力，对食品中铅、镉、砷的方法检出限降低至 0.05mg/kg 水平；

2) 先进的快速基本参数法 (Fast FP®)

快速基本参数法对不同基体的食品自动基线扣除和背景匹配，同时对各种干扰谱线进行自动识别和计算，通过几个标准样品即可校正计算所产生的偏差，得到元素精确定量值；

3) 高准确度检测

得到与实验室标准方法一致性分析结果，极低的假阳性率和假阴性率；

4) 移动便携性

PHECDA-PRO 重量 8.5kg，具有极佳的移动便携性，环境适应性强，在-10°C~40°C内均可以正常工作；

5) 检测速度快

食品样品前处理快速简单，仪器检测速度 10 分钟以内，满足快速、高通量分析需求。