

ANCOREN



RAY FLUORESCENCE



环境水质重金属应急监测

便携式水质重金属分析仪

概述



水是生命之源，水质安全关系着地球生物的生命健康。自然状态下，雨水经过自然过滤、沉淀形成地表水及地下水，构成一切生命的水源。但随着工业的发展，各种人为因素如矿山冲刷、工矿业废水、生活污水等使得水中重金属含量急剧升高，水质恶化。尤其针对突发性污染事件中水流扩散较快，极易产生严重社会危害。

水质重金属常规检测手段为实验室大型仪器方法，其操作繁琐，检测周期长，无法应对现场重金属快速监测。因此水质重金属的快速检测具有迫切需求，尤其是现场快速监测水质重金属具有重要意义与实用价值。

安科慧生公司利用重金属富集膜片技术 (HMET®) 与便携式高灵敏度 X 射线荧光光谱仪相结合，实现水质重金属现场快速定量分析。仪器方便携带、样品处理简单、分析速度快、方法检出限低、精度高，为现场各种水质重金属快速检测提供可靠数据支撑。

技术原理

依据标准:《GB 3838-2002 地表水环境质量标准》二类水限值要求。

- ① 利用富集装置自动进行水质重金属富集,待测元素将富集在 HMET 水膜片上;
- ② 利用便携式高灵敏度 X 射线荧光光谱仪检测富集后的 HMET 膜片,得到待测重金属种类及含量,可检测到 ug/L (ppb) 级别。

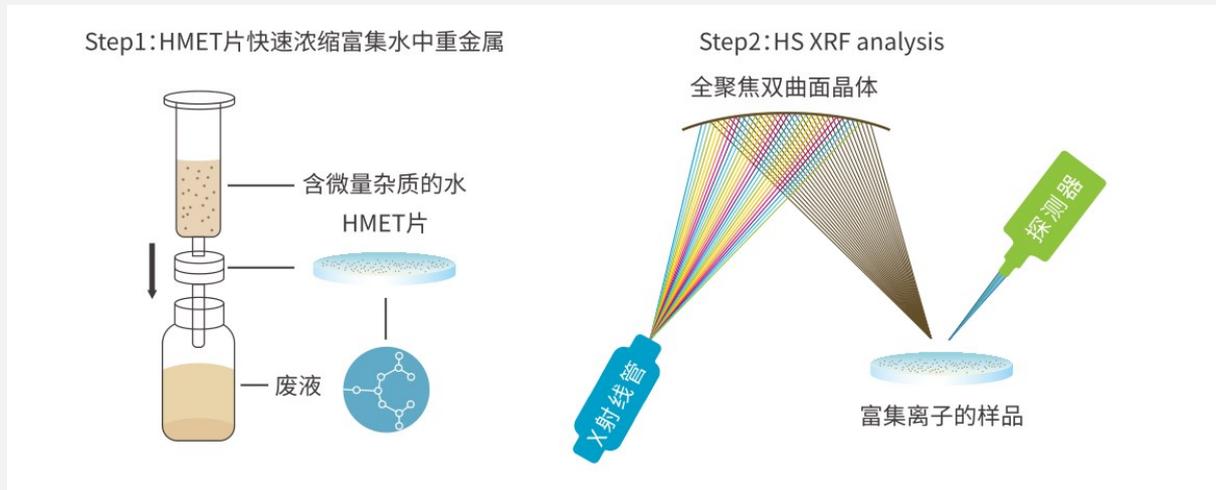


图 1 重金属富集膜片技术与高灵敏度 X 射线荧光光谱仪技术原理图

应用领域

包括且不限于地表水、生活饮用水、处理后污水、废水等

其他快检技术对比

HMET 膜与 HS XRF 联用	阳极溶出伏安电化学法	重金属快速判别试剂盒
无需加入各类试剂	需采用相应金属的工作电极	需加入显色剂
元素检出限可达 ppb 级别	部分元素检出限可达到 ppb 级别	检出限高,1mg/L 以上
同时测定多种金属离子	单次测定一种离子类型	特定离子类型
富集装置可自动富集,操作简单	操作复杂	操作复杂
可测定多种金属离子	仅测定常规金属离子	仅测定常规金属离子

应用特点



快速

富集及仪器检测操作均简单、便捷，富集装置可自动完成富集过程，10分钟内即可完成富集、检测全元素等过程；



无需添加各种调节剂、内标剂或各类其他反应试剂等

只需现场采集 20mL 水样即可，无需添加酸碱液或各类化学试剂等；



移动便携性

PHECDA-ECO 重量 7.5kg，具有良好的移动便携性，环境适应性强，在-10°C~40°C内均可以正常工作；



超低方法检出限

以全聚焦双曲面弯晶为核心的单波长激发 X 射线荧光光谱仪，大幅降低散射线背景，提升元素荧光信噪比；



宽适应性

适应地表水、地下水、企业排污水、生活饮用水等各种水质重金属分析；



高准确度检测

满足相应定量限以上的含量可得到与实验室标准方法一致性分析结果；

应用性能

1) 检出限

表 1 富集膜片 HMET 与高灵敏度 X 射线荧光光谱仪联用水质重金属元素方法检出限表

单位: mg/L

元素	铜 (Cu)	锌 (Zn)	硒 (Se)	砷 (As)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	铬 (Cr ⁶⁺)	铅 (Pb)	铊 (Tl)
限值要求	1.0	1.0	0.01	0.05	0.00005	0.005	0.05	0.01	0.0001
方法检出限	0.005	0.005	0.003	0.003	0.002	0.002	0.005	0.003	0.002

注：方法检出限为七次空白水样品富集测试值三倍标准偏差

2) 谱图

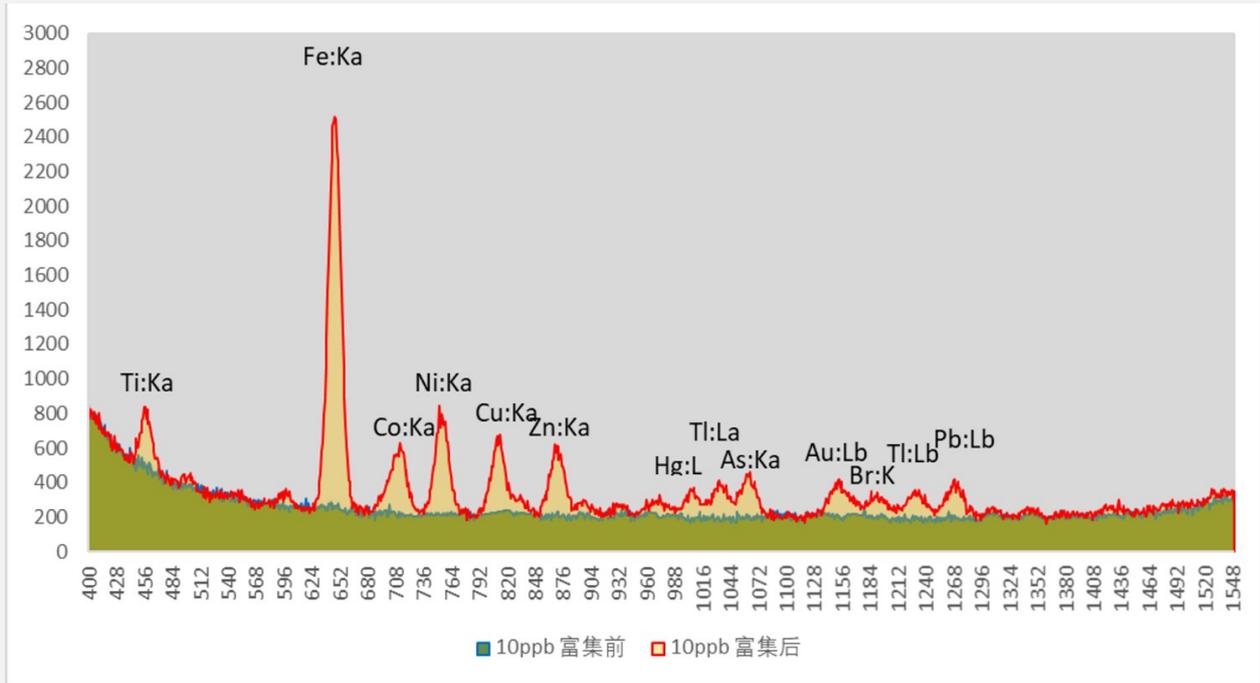


图 2 10µg/L 标准水溶液富集前后谱图对比

由上述谱图可明显看出，富集后各元素特征 X 射线荧光峰较为明显，可满足定量分析要求。

3) 线性

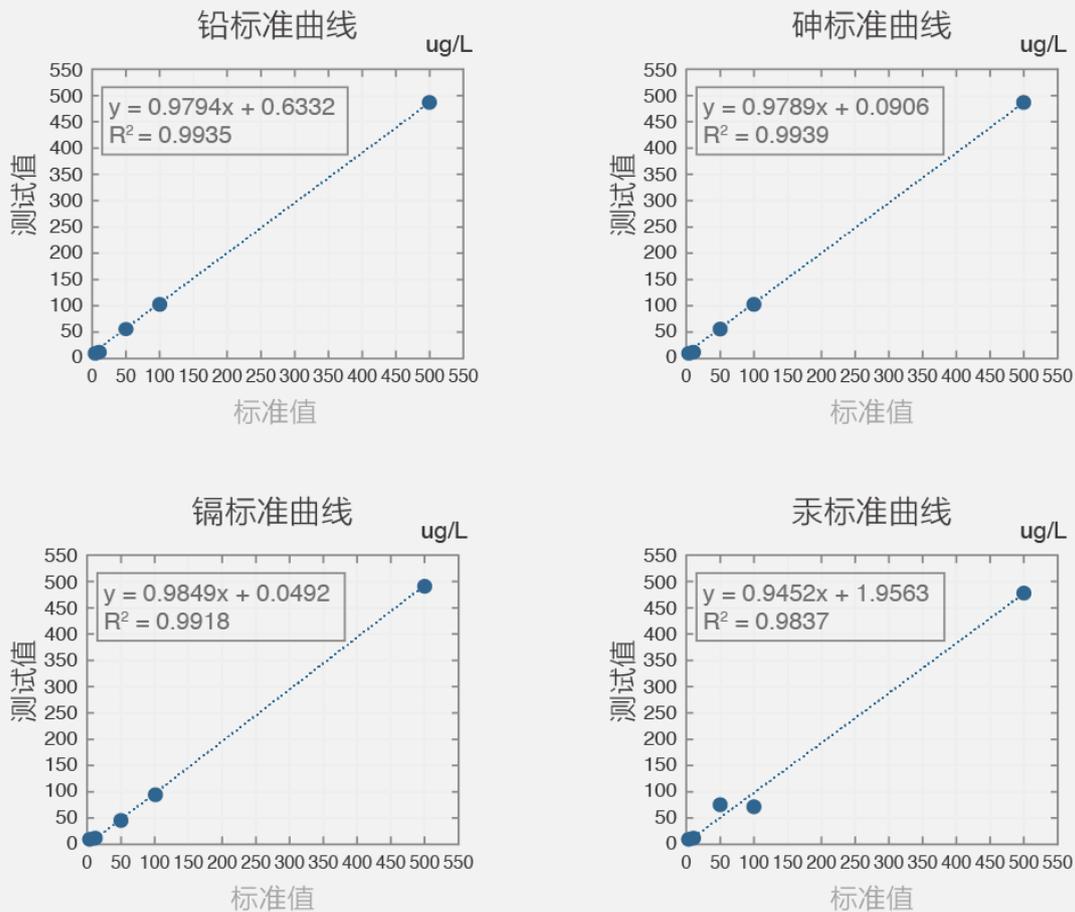


图 3 水质常规重金属校准曲线线性图

4) 重复性

表 2 标准水溶液常规重金属含量 10ug/L 重复性结果表

测试次数	Cr ⁶⁺	As	Hg	Mn	Pb	Tl	Cd
1	10.19	11.75	9.63	9.40	9.78	8.70	9.58
2	10.45	8.58	8.56	11.78	11.39	9.55	8.95
3	11.02	8.79	9.31	9.43	9.33	11.43	10.53
4	9.37	10.91	8.04	10.21	10.22	11.33	11.28
5	8.22	10.41	11.24	8.94	8.91	9.03	9.43
6	9.60	8.66	11.45	9.69	10.31	8.68	9.82
7	11.80	9.78	10.59	9.16	8.29	12.09	12.04
Avg	10.09	9.84	9.83	9.80	9.75	10.12	10.23
RSD	12%	13%	13%	10%	10%	14%	11%

方案展示



HMET自动富集器



便携式HS XRF



HMET膜片

原创声明：本文除注明引用之外属于安科慧生（Ancoren）公司原创，若有转发和引用，必须注明出处，否则可能涉及侵权行为！

更详细技术信息，请咨询安科慧生工作人员！