

直接测汞法和原子荧光法测定土壤中总汞的比对研究

张会强,刘敏,马文鹏,任红萍,梁卫东,张秦铭
(陕西省环境监测中心站,陕西 西安 710051)

摘要:采用 DMA-80 直接测汞技术,与国标方法原子荧光法对土壤中总汞的测定进行了方法比对研究。试验结果表明,直接测汞法的检出限优于原子荧光法,精密度和准确性能够满足土壤实际样品的测定,对 30 个实际样品分析结果的比对表明,方法间无显著差异,该方法快速、准确、无污染。

关键词:总汞;土壤;测定;直接测汞法;原子荧光法

中图分类号:X832

文献标识码:A

文章编号:1674-6732(2014)05-0032-04

A Comparison between Direct Testing Method and Atomic Fluorescence Spectrometry Method in Determining the Total Mercury in Soil

ZHANG Hui-qiang, LIU Min, MA Wen-peng, REN Hong-ping, LIANG Wei-dong, ZHANG Qin-ming
(Shanxi Environmental Monitoring Central Station, Xian, Shanxi 710051, China)

Abstract: Compared with atomic fluorescence spectrometry (as the national standard method) in determining the total mercury in soil, the DMA-80 direct mercury testing method had a better detecting limit. Precision and accuracy satisfied the requirement of analyzing practical soil samples. Furthermore, there is no significant differences between two methods on the basis of analyzing 30 practical soil samples because of its fast, accurate, non-pollution.

Key words: Mercury; Soil; Direct testing; Direct mercury testing method; Atomic fluorescence spectrometry method

汞是一种剧毒元素,因常温常压下以液态形式存在,所以俗称“水银”,人类工业革命以后,汞逐渐成为一种常用的工业原料,尤其在化学药品以及电子或电器产品中获得了广泛的应用。与此同时,汞在人类生产活动中被不可避免地释放到环境当中,土壤中的汞污染已经引起世界各国的普遍关注。

测定土壤中总汞的国标方法有原子荧光法和冷原子吸收法,两种方法均需要对土样进行繁琐耗时的前处理,使用强酸、强氧化剂等强腐蚀性试剂且需要加热消解样品,对实验人员的操作技能和安全防护要求较高^[1]。热分解融合金汞齐富集原子吸收光谱法是参照 EPA 7473 测定土壤中总汞的方法,其原理是样品经过加热干燥释放出汞,经高温加热后催化成离子态汞原子蒸汽,最后通过快速金汞齐富集和瞬间释放进入原子吸收池测定吸收值,然后根据原子吸收峰高或者峰面积进行定量,简称

“直接测汞法”^[2]。笔者对直接测汞法与文献[3]的原子荧光法测定土壤中总汞进行了方法比对研究。

1 实验部分

1.1 试剂和仪器

1.1.1 试剂

高纯氧气、高纯氩气、1 000 g/mL 汞标准溶液(国家标准物质中心,介质为 5% 硝酸),无汞一级纯水(电阻率:18.25MΩ·cm),其他所用试剂均为优级纯。

1.1.2 仪器

DMA-80 直接测汞仪(意大利 MILESTONE 公司),AFS 830 型原子荧光仪(北京吉天仪器公

收稿日期:2014-03-11;修订日期:2014-04-23

作者简介:张会强(1980—),男,工程师,硕士,从事环境监测与样品分析工作。