

铬、镉稳定同位素的高灵敏度分析

朱建明^{1*} 谭德灿² 王相力³ 吴广亮¹ 卢卓¹

1 中国地质大学(北京)地质过程与矿产资源国家重点实验室 北京 100083;

2 中国科学院地球化学研究所环境地球化学国家重点实验室 贵阳 550081;

3 美国南阿拉巴马大学海洋科学系 美国阿拉巴马州墨比尔市 36688

较高铬、镉含量样品中铬、镉同位素的分析已经不再是难题,而低铬(Cr)、镉(Cd)样品(100ng/g)的测试因其基质复杂、类型多样,使高精度的同位素分析面临诸多挑战。根据本课题组的技术开发经验,结合已有文献的报道,我们给出了高灵敏度测试低铬、镉样品中铬、镉同位素的解决方案。首先在保证低含量样品完全消解的情况下,就如何调试仪器的信号强度、实现仪器高灵敏度的步骤和因素、如何消除记忆效应和进行正确可靠的干扰评估,以及选择较好的测试方法等给予了翔实剖析,并在上述基础上就纯化流程的方案设计与优化给出了必要的考虑因素,强调了流程空白控制和样品属性效应在测试低含量样品中同位素比值的重要性。其次举例说明了如何进行国内外已报道地质标样同位素值的对比方式,并就其中差异的原因给出了几种可能的解释,肯定了5-10ng进样条件下获得铬、镉同位素高灵敏度高精度数据的可操作性和可靠性。最后在总结近年来已报道地质和环境标样Cr、Cd同位素数据的基础上,推荐了适宜作为国内外不同实验室进行Cr、Cd同位素数据对比的各类地质标样,期望能够在国内不同研究和企事业单位的同位素地球化学实验室得到推广和应用。

本项研究得到国家自然科学基金项目(No. 41673017, U1612441)的联合资助。