

科研动态

首页 > 新闻动态 > 科研动态

地球环境研究所在沉积物硼同位素测定方面取得进展

发布时间: 2024-04-24 | 【大】 【中】 【小】 | 【打印】 【关闭】



硼 (B) 是一种高溶解度的亲石和亲生物元素, 且是化工产品中主要的添加剂, B的两个稳定同位素 (^{10}B 和 ^{11}B) 相对较大的质量差 (~ 10 %) 和B易溶于水且具有活泼的化学性质, 使其在不同的地质环境中表现出显著的硼同位素组成 ($\delta^{11}\text{B}$) 差异。B是人类使用化工产品中常用添加元素, 因此 $\delta^{11}\text{B}$ 可用来进行“人类世”示踪, 然而受制于固体样品B同位素前处理的复杂性, 尤其是“酸溶法”处理固体样品回收率低, 可以记录人类活动历史湖泊沉积物的 $\delta^{11}\text{B}$ 研究较少, 阻碍了“ $\delta^{11}\text{B}$ -Anthropocene示踪”的发展。

中国科学院地球环境研究所地表过程与生态环境实验室贺茂勇研究员团队联合中国计量科学研究院、太原理工大学等采用“碱溶法”消解前处理, 结合阳离子和硼特效两步树脂的纯化方法, 最后采用MC-ICP-MS测定 $\delta^{11}\text{B}$, 研究结果表明, 两步离子交换树脂法需要酸的量低于25ml (图1), 采用该方法获得地质标准样品GSR-1、AGV-2、BHVO-2的 $\delta^{11}\text{B}$ 结果与文献一致, 最后对湖光岩玛珉湖沉积物中 $\delta^{11}\text{B}$ 进行了初步研究, 表明 $\delta^{11}\text{B}$ 具有示踪人类活动的潜力。

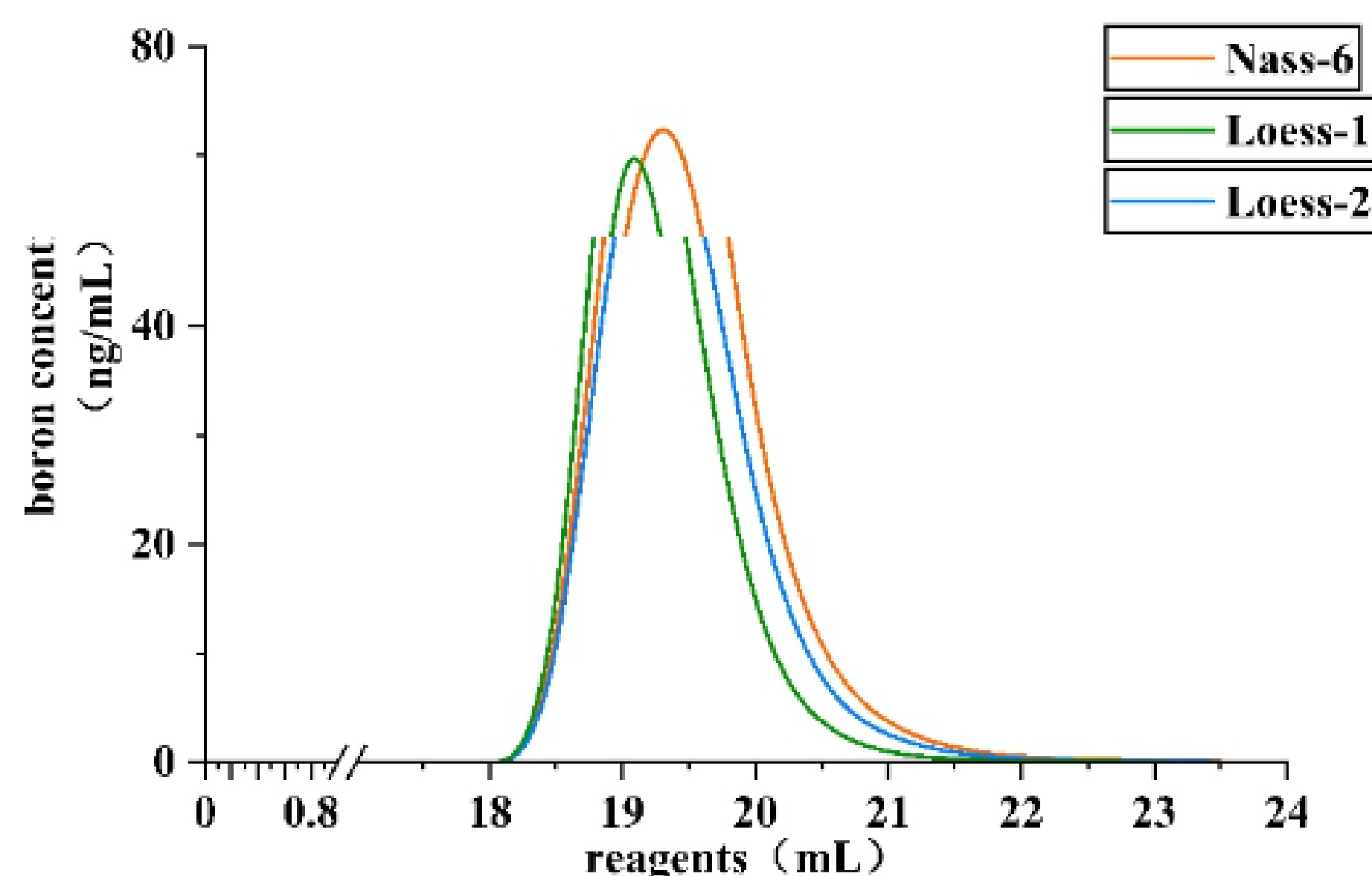


图1. 阳离子树脂和硼特效树脂组合对不同样品的淋洗曲线

相关成果近期发表在国际期刊*Journal of Analytical Atomic Spectrometry*上, 研究工作得到了国家自然科学基金项目(42130206, 42173023, 41991252)、中国科学院战略专项B项目(XDB400000)、陕西省杰出青年自然科学基金项目(2022JC-16)和黄土与第四纪地质国家重点实验室重点部署培育项目(SKLLQGPY2101)的联合资助。

详见:

Zhang N, Wen X Q, He M Y, et al. Purification of boron using a combination of cationic and boron-specific resins and determination of boron isotopic composition in sediments by MC-ICP-MS[J]. *Journal of Analytical Atomic Spectrometry*, 2024.

原文链接: <https://doi.org/10.1039/D4JA00020J>

=== 政府部门 ===

=== 科研机构 ===

=== 相关单位 ===

