



广州地化所创立硅酸盐硼同位素分析新方法

文章来源：广州地球化学研究所

发布时间：2013-05-20

【字号：小 中 大】

自然界中硼同位素组成 $\delta^{11}\text{B}$ 有非常大的变化范围，是良好的地球化学示踪剂，在海洋酸化、水岩相互作用和壳幔物质循环等方面研究均具有重要应用价值。然而，硅酸盐物质的高精度 $\delta^{11}\text{B}$ 分析，受制于化学处理过程中的低回收率和高污染风险，以及质谱测量过程中难以有效控制分馏等原因，到目前一直都是个难题，导致硼同位素方法的应用研究进展一直比较缓慢。

中科院广州地球化学研究所同位素地球化学国家重点实验室的研究小组对硅酸盐高精度 $\delta^{11}\text{B}$ 分析方法进行了研制，建立了一个全新的化学处理流程，即使用 HF 分解样品，以 HF 介质通过 AG MP 阴离子交换树脂一次和纯化硼，整个流程只需要一次离子交换过柱和一次蒸干过程，大大减少了硼在化学处理过程中丢失以及污染的机率。整个流程硼回收率 >99%，全流程本底 ~ 10 ng，均达到了国际上目前报道的最高水准。分离纯化后的硼利用 MC-ICP-MS 上利用标准-样品-标准的模式 (SSB) 直接测量其 $\delta^{11}\text{B}$ ，通过改进进样系统和严格监控仪器分馏稳定性，可以实现高效率的 $\delta^{11}\text{B}$ 测量， $\delta^{11}\text{B}$ 结果重现性好于 $\pm 0.2\%$ 。利用这一方法，研究人员对目前有 $\delta^{11}\text{B}$ 参考结果的国际岩石标准均进行了测试，结果与参考值均一致。这一方法将为相关的研究提供硼同位素示踪方法，对拓展研究思路具有重要价值。

该研究成果发表于 *Journal of Analytical Atomic Spectrometry* (Wei G. J., Wei J. X., Liu Y., Ke T., Ren Z. Y., Ma J. L., Xu Y. G., 2013. *Measurement on High-precision Boron Isotope of Silicate Materials by a Single Column Purification Method and MC-ICP-MS. J. Anal. At. Spectrom.*, 28 (4), 606 - 612)。

打印本页

关闭本页