



## 地质地球所等发现测定地质样品Sr-Nd同位素比值新方法

文章来源：地质与地球物理研究所

发布时间：2012-07-02

【字号：小 中 大】

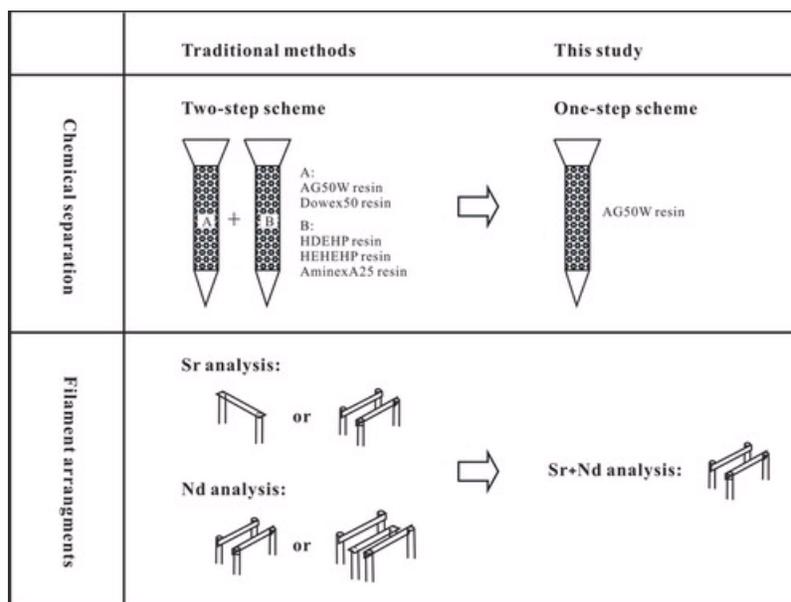
$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 和 $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$ 比值被广泛应用于地球化学示踪和岩石学研究中。为获取准确的 $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 和 $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$ 比值，传统方法需要通过两步离子交换技术分离出纯净的Sr和Nd，再采用热电质谱仪（TIMS）进行测试。即首先将溶解后的样品溶液通过阳离子交换柱（AG50W-X8/12）去除基体，同时分离出纯净的Sr，并回收稀土（REEs），然后采用萃淋树脂交换柱（P507/204 or LN）从稀土中分离出纯净的Nd，最后，将纯净的Sr和Nd分别涂覆于不同的灯丝上，采用TIMS进行测试。

尽管传统的TIMS分析方案具有极高的准确度和测试精度，但传统方案耗时费力、实验成本高。表现在两个方面：（1）TIMS的离子源无法在大气压条件下直接测试，样品室每次只能安装有限的（13~21件）样品，完成这些样品分析后，再装入下一批待测样品，这将消耗大量时间（>3小时）用于抽真空。此外，繁琐的操作步骤（灯丝清洗、点焊、去气及点样）将消耗大量的人工，极大地制约了实验室的工作容量。（2）样品测试所用的高纯灯丝材料（Re、Ta、W）均为一次性，目前主要依靠进口，价格昂贵，大量的灯丝消耗增加了实验成本。

中科院地质与地球物理研究所固体同位素实验室李潮峰高级工程师及其合作者利用Triton TIMS质谱仪，尝试分析锶和稀土的混合馏分，即一步过柱回收锶和稀土，将烘干后的样品直接涂覆于铯灯丝上，利用TIMS顺序测定同一灯丝上Sr和Nd同位素比值。方法的稳定性和可靠性采用一系列国际岩石标准进行评价，分析结果与传统方法相一致。该方法显著提高分析效率，极大拓展了实验室的工作容量。

具体而言，该方法的优点有四：（1）传统的两步制备简化为一步，节省了1倍制备时间；（2）无需离子源放气，顺序测定Sr-Nd，节省了1倍抽真空时间；（3）灯丝用量减少1倍，测试成本大大降低；（4）繁琐的实验准备工作（灯丝清洗、点焊、去气及点样）被简化1倍，降低了1倍人工消耗。

该研究成果近期发表在国际分析化学类期刊*Analytica Chimica Acta*上（Li et al. *Rapid and precise determination of Sr and Nd isotopic ratios in geological samples from the same filament loading by thermal ionization mass spectrometry employing a single-step separation scheme. Analytica Chimica Acta. 2012, 727: 54-60*）

[原文链接](#)


打印本页

关闭本页