

Exploitation of Chinese Salt Lake Resources and Environmental Protection

YU Shengsong, TAN Hongbing

(Qinghai Institute of Salt Lakes, Chinese Academy of Sciences, Xining 810008)

Abstract: This article expounded in detail the relation between the resources exploitation and the environmental protection of Chinese salt lakes, with some emphasis on the present situation and the main problems being faced now. Besides, some strategies for effecton utilization and environmental protection were also discussed in the last part of the article.

Keywords: Chinese salt lakes, Development, Utilization, Environmental Protection

学位论文简介

天然样品中硼的提取和同位素组成的测定

该论文为硕士学位论文, 于 1999 年 5 月在中国科学院青海盐湖研究所完成。

该论文对盐湖卤水、海水以及岩石中硼的分离提取和硼同位素组成测定方法进行了系统地研究。目前普遍采用的硼特效树脂法对样品中的硼进行纯化分离后, 溶液中仍存在着淋洗硼时引入的以 HCl 形式存在的 Cl^- 离子, 一般采用蒸干的方法将 HCl 除去。虽然有人采用在蒸干时向溶液中加入甘露醇的方法避免硼的损失, 但此法并不完全可靠, 硼仍有挥发的危险, 并有可能引起同位素分馏。为了避免这种不利因素, 该论文在对含硼量比较高的盐湖卤水和海水样品进行硼的纯化分离时, 采用阴、阳离子树脂静态交换和动态交换相结合的方法。样品在经过两次离子交换之后, 溶液中阴、阳离子的含量已经降至很低, 避免了杂质离子对质谱测定的干扰。对于岩石样品, 首先还要进行样品的分解过程, 该论文采用碱熔法, 提出用 Na_2CO_3 和 K_2CO_3 (质量比为 1:1) 的混合物作为熔剂对岩石样品进行熔融, 并得到比较满意的硼的回收率。由于使用混合熔剂, 降低了熔样时所需温度 (由 1000°C 降至 850°C), 熔剂与样品的用量比仅为 5:1, 降低了可能由熔剂引入的硼的空白。对分解后的样品中的硼进行提取后, 仍采用两次离子交换法进行硼的纯化分离。第一步采用硼特效树脂法, 第二步采用混合阴、阳离子树脂。由于混合树脂对硼不吸附, 对其它阴、阳离子的吸附较强, 而且对硼特效树脂法所引入的 HCl 中的 Cl^- 离子也有很好的吸附, 最后的收集液呈中性。这两种提取、纯化分离天然样品中硼的方法由于最后的收集液都接近中性, 以 HCl 形式存在的 Cl^- 离子含量很低, 因此收集液在蒸发浓缩时都不必蒸干, 只需蒸发浓缩至小体积后即可直接涂样进行质谱测定, 所以避免了硼在蒸发过程中的挥发。同时这两种方法在整个流程中都没有发生同位素分馏, 并确保了硼的回收, 所测定的硼同位素比值具有较好的重复性, 其结果令人满意。

该方法适用于硼含量较高的岩石样品硼同位素组成的测定, 具有熔样温度低, 溶剂用量少以及有效地去除了 Cl^- 离子干扰等优点。岩石样品在经过流程后的回收率都在 90% 以上。

论文完成者: 王刚。

论文导师: 肖应凯 (中国科学院青海盐湖研究所研究员)