

· 环境地球化学 ·

## 高硒表生环境有机结合态硒中 腐殖酸硒的初步研究

秦海波<sup>1,2</sup>, 朱建明<sup>1</sup>, 雷磊<sup>1,2</sup>, 苏宏灿<sup>3</sup>

1. 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 550002;

2. 中国科学院 研究生院, 北京 100049; 3. 湖北省恩施州妇幼保健院, 湖北 恩施 445000

湖北恩施是中国典型的高硒区之一。境内风化、半风化富硒碳质岩中的硒结合态研究表明, 大部分样品中有机结合态硒占总硒的 50% 以上, 且主要赋存于腐殖酸中, 该结果说明腐殖酸硒既可能是富硒碳质岩风化释放硒的重要汇, 又可能是硒进入地表环境演化为生物有效性硒的重要源。因此, 腐殖酸硒的研究是阐明陆地生态系统高硒表生环境中硒生物地球化学源汇转化和循环的重要内容。根据腐殖酸的酸碱溶解性, 将腐殖酸硒分为胡敏酸硒和富里酸硒。对恩施地区风化、半风化富硒碳质岩有机结合态硒中腐殖酸硒的初步研究表明: 半风化富硒碳质岩中分离的富里酸硒均高于胡敏酸硒,

平均占总腐殖酸硒的 90.23% ( $n=5$ ); 风化富硒碳质岩中胡敏酸硒所占比例较高, 平均为 58.10% ( $n=5$ )。该现象说明在富硒碳质岩石风化过程中富里酸硒是容易发生迁移的流动相, 并在适宜的环境下分解为无机硒和低分子有机硒, 转化为可供植物吸收利用的有效性硒; 而胡敏酸硒结构稳定, 较难发生转化。利用自制氢化物发生装置进一步分离胡敏酸硒和富里酸硒, 但在氢化物反应后的样品中仍检测到硒的存在, 这说明硒与腐殖酸的结合不仅有已被证实的外层吸附, 还可能有其它机理如与官能团络合[巯基(-SH)、氨基(-NH<sub>2</sub>)等]或进入空穴内部发生作用或替代等的结合方式。

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(40573050, 40373040); 中国科学院研究生科学与社会实践资助专项资助项目; 贵州省科学技术基金资助项目(黔科合 J 字[2008]2)