

网站首页 研究所概况 研究队伍 研究生教育 院地合作 国际交流 科研成果 学术出版物 科学传播 学会 信息公开 继续教育 党群园地

当前所在位置: 首页 >> 新闻动态 >> 科研动态

## 汞在植物叶片中的转化机制研究取得突破

发布时间: 2018-05-07

植被在全球大气汞的循环以及汞在陆地食物链的传输“扮演”着重要角色。大气气态单质汞能被叶片同化进而富集在叶片中。叶片中的汞主要有以下二种归趋:一方面,汞被叶片重新释放而进入大气。另一方面,汞被氧化固定在植物组织中并通过食物链进入动物或者人体内,或者随着凋落物进入土壤圈。因此,研究植物叶片中汞的化学形态对准确评估植被在全球大气汞循环中扮演的具体“角色”、汞在食物链传输引起的环境风险以及汞进入土壤圈后对土壤生态系统的干扰十分关键。

利用传统的基于同步辐射技术的X-射线近边吸收谱技术是研究环境介质中汞的化学形态的常用方法(Wang JX et al., 2012. ES&T, 5361-5368),但是该方法很难准确测定低汞含量样品中的汞的化学形态。同样,基于质谱和色谱联用技术比如ICP-MS-HPLC等对样品中汞的含量及样品的基质都有比较高的要求(Krupp EM et al., 2009. Chem Comm, 4257-4259)。

地化所环境室冯新斌课题组与法国Université Grenoble Alpes地球科学研究中心Alain Manceau教授合作,在法国EcoX Equipex项目(法国卓越基础科学装置计划)和中科院国际合作项目(QYZDJ-SSW-DQC005)支持下,率先在国际上利用高能量分辨率X-射线近边吸收谱技术分析了天然低汞(0.5 ppm)植物叶片中汞的化学形态。

研究结果发现,在植物叶片中大部分汞以 $Hg[(SR)_2+N/O_{0-2}]$ 的化学形态存在,部分汞以纳米颗粒态汞( $Hg_xS_y$ )的形态存在(图1)。通过二阶Møller-Plesset振动理论,利用计算机模拟了 $Hg_xS_y$ 的几何结构(图2)。本结果首次揭示了植物叶片可以将单质汞转化为惰性的纳米状硫化汞,这对深入了解叶片中汞的再挥发、毒性以及其进入土壤后的转化提供了基础理论知识,丰富了汞的生物地球循环理论。成果发表在环境科学领域期刊Environ. Sci. Technol.

Manceau A\*, Wang JX., Rovezzi M., Glatzel P., Feng X\*. Biogenesis of Mercury-Sulfur Nanoparticles in Plant Leaves from Atmospheric Gaseous Mercury. Environ. Sci. Technol. 2018, 52, 3935-3948.

冯新斌课题组供稿

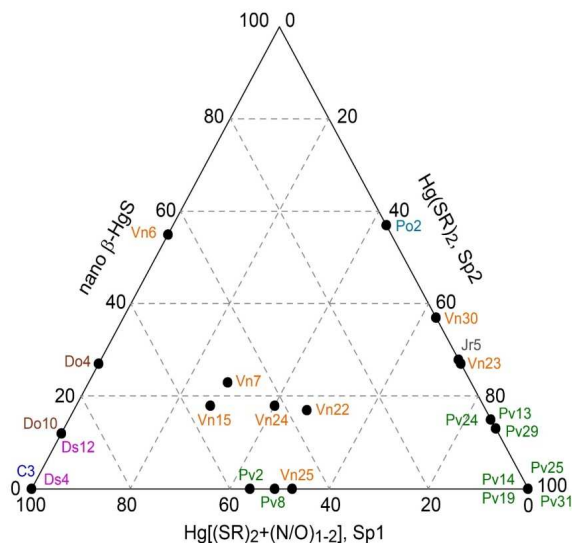


图1 不同植物叶片中汞的形态

- 8月6号中国科技大学倪怀玮教授报告预告
- 第十三届全国固体核径迹学术会议第...
- 关于职工人事档案专项审核认定以及...
- 关于召开“第六届全国沉积物环境与...
- 第七届全国环境地球化学大会通知(2...
- 7月18日美国伊利诺伊大学香槟分校(...
- 关于2018年职工子女上不了户口所在...
- 中国科学院地球化学研究所关于举办...
- 中国科学院地球化学研究所单一来源...
- 7月2日美国纽约州立大学矿物物理研...
- 中国科学院地球化学研究所“电感耦...
- “2018年纳米地球科学国际学术研讨...
- 2018年中国土壤学会土壤化学专业委...

请输入关键字

搜索

- 爱尔兰国立大学张朝生博士访问地化所
- 中国矿物岩石地球化学学会召开2018...
- 矿床室第13期“青年学术论坛暨青年...
- 地化所召开2018年度“西部之光”人...
- 地化所开展保密培训专题报告
- 美国伊利诺伊大学香槟分校宋晓东教...
- 科技部21世纪议程管理中心主任黄晶...
- 鑫控集团投资黑山羊产业助推水城县...
- 亚热带生态所和地化所青促会小组举...
- 地化所陈敬安、肖唐付、吴浩友研究...
- 2018年纳米地球科学国际学术研讨会举行
- 美国纽约州立大学矿物物理研究所李...
- 中国地质大学汪在聪教授访问地化所



图2 Hg<sub>x</sub>S<sub>y</sub>的几何结构



Copyright 2001-2018 中科院地球化学研究所 版权所有 黔ICP备13001045号 | 办公室电话:0851-85895422 电子邮件:bgs@vip.gyig.ac.cn