

本期文章导读

571 土壤溶解性有机质对植物吸收 - 输送 - 贮存重金属的影响研究现状与进展

沈亚婷

土壤溶解性有机质是陆地生态系统中最活跃的有机质存在形式之一,它影响着土壤重金属元素在土壤中的迁移。近年来国内外开始关注重金属进入植物和在植物体内赋存的过程及形态机理研究,其中大尺度植物的富集作用、植物的亚细胞结构研究较为多见;但对土壤溶解性有机质影响重金属的植物过程等生物地球化学循环过程的研究,只是近两年在国际 SCI 期刊出现相关报道。土壤溶解性有机质组成的复杂性和高异质性是研究的重要瓶颈,由此带来了更多的可探索的前沿课题。本文聚焦土壤溶解性有机质与重金属形成配位体,干预重金属穿过细胞壁进入植物体的过程,土壤溶解性有机质 - 重金属的络合形态、植物输送和贮存过程等方面,评述了溶解性有机质在植物吸收、输送和贮存重金属研究中的难点与局限性,提出了未来的研究发展趋势。

591 山东金刚石碳同位素组成的二次离子质谱显微分析

张 健, 陈 华, 陆太进, 丘志力, 魏 然, 柯 捷

碳同位素组成的定量分析是解析金刚石形成、研究地幔碳循环的主要聚焦点。传统的真空燃烧法可以获得金刚石碳同位素组成和单颗粒金刚石碳同位组成的简单变化,但需要燃烧破坏样品,且获得的碳同位素组成变化很难与其对应的生长结构进行微区比较。二次离子质谱 (SIMS) 能够解析微米级范围内的同位素变化,是通过金刚石探寻地幔碳循环地球化学特征和演化规律的重要手段。国际上应用 SIMS 对金刚石碳同位微区研究已经取得显著成果,而国内少有研究。本文采用 SIMS 对华北克拉通山东金刚石内部不同阶段生长的碳同位素组成 $\delta^{13}\text{C}$ 进行原位测试分析,研究山东金刚石 $\delta^{13}\text{C}$ 的变化特征,为解析华北克拉通地幔碳循环提供了定量数据。

621 邻菲罗啉光度法测定高岭土中可溶铁和非可溶铁

傅翠梨, 陈文瑞, 郭阿明, 李锦堂, 罗学涛

高岭土中含有的铁杂质会降低高岭土的白度,它在工业利用之前通常需要除铁漂白增白处理,根据高岭土中铁杂质的赋存状态和含量来选择除铁增白工艺。漂白处理只能去除高岭土中的可溶铁,因此对可溶铁进行定量分析可为现有的高岭土漂白工艺提供理论指导。高岭土中的铁杂质一般分为结构铁和自由铁。自由铁以独立的铁矿物形式存在(包括褐铁矿、赤铁矿、磁铁矿、黄铁矿、菱铁矿等);但由于种类多样,难以找到一种方法,将高岭土中的自由铁全部溶出,同时不破坏其中的结构铁。本文根据铁是否可溶于盐酸将高岭土中的铁分为可溶铁和非可溶铁,采用盐酸酸溶和氢氧化钠碱熔两种方法处理样品,邻菲罗啉光度法对两类铁进行准确定量分析,为最大限度去除高岭土中的可溶铁开辟了新的途径。

682 四氯乙烯在不同地下水环境的生物共代谢降解

李 烨, 潘 涛, 刘 菲, 李 森, 郭 森

对氯代烃类有机物污染的地下水进行修复,是环境领域的前沿科学问题之一。四氯乙烯是地下水中常见的氯代烃,具有潜在的致癌作用,因此对其进行有效的修复已引起广泛关注。生物方法是一种较经济的修复措施,将有害的四氯乙烯转化为无害的终产物。在较强的厌氧环境下,四氯乙烯可以脱氯,大多数学者也是针对最强的厌氧环境(甲烷环境)四氯乙烯的降解行为进行研究,而对相对较弱的还原环境研究较少,且一些结果存有争议,特别是在硫酸盐还原环境和铁还原环境,氯代烃还原脱氯行为是得到促进还是受到抑制,尚无定论。本文结合北京地区地下水氯代烃污染的实际情况,对反硝化、铁还原、硫酸盐还原、天然地下水等较弱的还原环境下四氯乙烯的脱氯行为和脱氯速率进行对比研究,研究成果对于利用生物方法对修复四氯乙烯污染的地下水提供了指导意义。