

您现在的位置: 首页 > 科研进展

刘景富研究组提出以总有机碳作为定量微纳塑料总量的指标

2022-01-05 | 【大 中 小】 【打印】 【关闭】

微纳塑料已经成为全球关注的环境污染问题,迫切需要采用科学的定量指标评估和管控其污染。作为一类多种聚合物种类、粒径和形貌的混合颗粒物,如何简便可靠地对其进行定量是环境分析化学面临的新挑战。受总有机碳(TOC)和化学需氧量(COD)指标在天然有机质定量及有机污染物控制方面成功应用的启示,刘景富课题组提出用TOC作为定量微纳塑料总量的通用指标,并获得2018年国家重大科研仪器研制项目(自由申请)支持。经过三年的努力,实现了基于TOC准确灵敏测定微纳塑料总量,获得国家发明专利(ZL202010095438.8),论文近日发表在分析化学国际权威期刊Analytical Chemistry。

该测定方法流程如图1所示。首先,分别用不含碳的玻璃纤维膜过滤两个平行水样,富集微纳塑料及其他颗粒物。然后,将其中一张膜依次进行碱性K₂S₂O₈氧化、芬顿消解处理以去除包括胡敏素在内的天然有机质,用TOC分析仪测定微纳塑料和颗粒态黑碳(PBC)的总TOC值;将另一张富集有颗粒物的玻璃纤维膜依次进行磺化、芬顿消解处理以去除PBC外其他颗粒态碳,用TOC分析仪测定PBC的TOC值。上述两个TOC值的差值即为微纳塑料的TOC。对1升水样进行处理测定,方法的检出限为7 μg C/L。考虑到多数环境监测实验室、大学和科研院所已配备TOC分析仪,无需额外添置仪器设备即可实现微纳塑料总量的监测,方法具有成本低、可操作性强的优点;另外,由于该方法能同时定量样品中微纳塑料的TOC和颗粒态碳黑的TOC,有利于直接评估它们对碳循环的贡献。因此,该方法有望在微纳塑料环境污染监测及其对碳循环的影响研究中发挥重要作用。

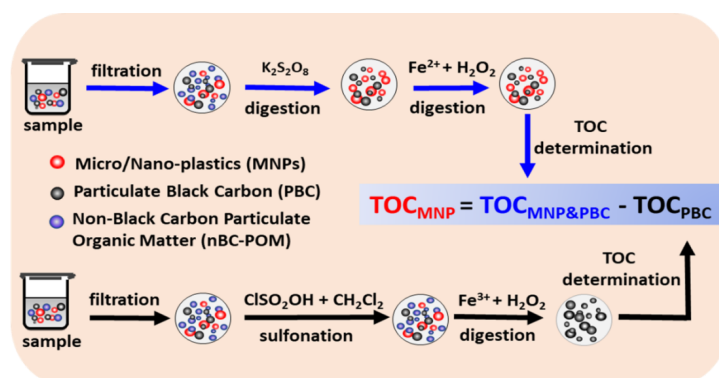


图1 基于TOC测定微纳塑料总量示意图

研究得到国家自然科学基金委国家重大仪器研制项目的资助。

论文链接: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.analchem.1c03114>



建议您使用IE6.0以上版本浏览器 屏幕设置为1024 * 768 为最佳效果
版权所有：中国科学院生态环境研究中心 Copyright ? 1997-2022
地址：北京市海淀区双清路18号 100085 [京ICP备05002858号](#) 京公网安备：110402500010号

