

岛津红外显微镜快速鉴定长江水中的微塑料成分

FTIR-071

摘要： 本文使用岛津自动化的高性能红外显微镜 AIM-9000 对长江水中的微小塑料进行了定性分析，实验结果表明，该样品中的微塑料成分为聚丙烯和聚酯。红外显微镜具有高灵敏度，可以对常规无法测试的微米级别的小样品直接进行测试，测试方法简单快捷，为长江水中微塑料组分鉴定提供有力支持，对淡水水体微塑料研究提供有力依据。

关键词： 微塑料 长江水 红外显微镜

本世纪初，微塑料污染最先是在海洋中被发现的，目前大部分关于微塑料污染的研究都集中在海洋。但是内陆环境，包括河流、湖泊甚至土壤中也都已经发现了微塑料的存在。根据多个模型研究估算的结果，每年大约有 41 万到 400 万吨左右的塑料碎片从河流输送到海洋，这其中会有很大一部分已经或者在各种外力的作用下将变成微塑料。微塑料种类很多，有聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、聚氯乙烯、涤纶等，数量和种类

繁多。它们本身含有增塑剂，并能从环境中吸附有毒有害物质。当被鸟类、鱼类、底栖动物等生物摄食后，会损害生物的消化道，或刺激其胃肠组织产生饱胀感而停止进食，其所携带的有毒有害物质也会对生物产生不利影响。

使用岛津高灵敏度的 AIM-9000 对长江水中的微塑料进行了定性分析，对研究淡水水体中微塑料提供有力支持。

■ 实验部分

1.1 仪器

岛津 IRTracer-100 和 AIM-9000 红外显微镜



图 1 岛津红外显微镜系统 AIM-9000

1.2 测试条件

波长范围：4000~700 cm^{-1}

分辨率：4 cm^{-1}

扫描次数：50

切趾函数：Happ-Genzel

检测器：MCT

1.3 样品

长江水中微塑料

1.4 样品前处理

长江水样品经过前处理后，经滤膜过滤并在室温干燥后得到待测样品，取样品放到金刚石池上压平，使用红外显微镜进行透射测试。

■ 结果与讨论

2.1 长江水过滤后图片



图2 待测微塑料样品

2.2 光学显微镜下照片

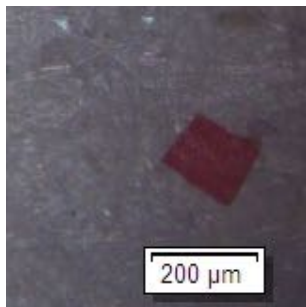


图3 1# 样品光学显微镜下图像

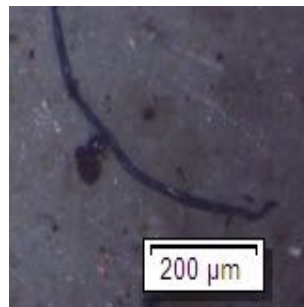


图4 2# 样品光学显微镜下图像

2.3 测定结果

2.3.1 1# 样品红外光谱图

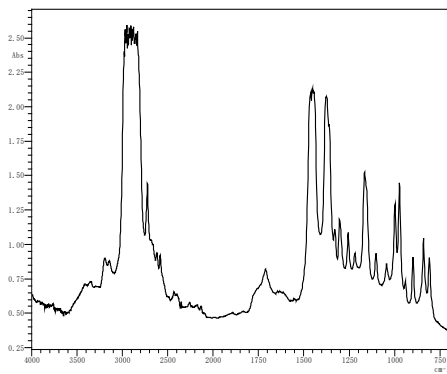


图5 1# 样品红外光谱图

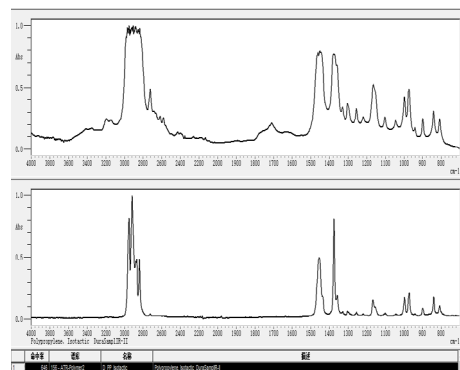


图6 1# 样品检索结果是聚丙烯

2.3.2 2# 样品红外光谱图

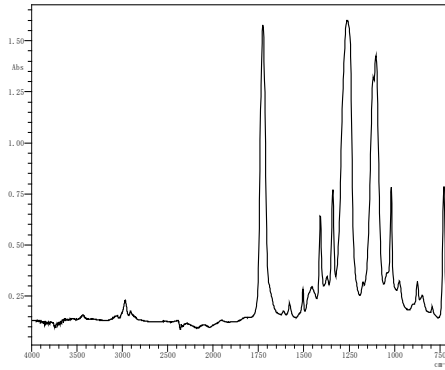


图7 2# 样品红外光谱图

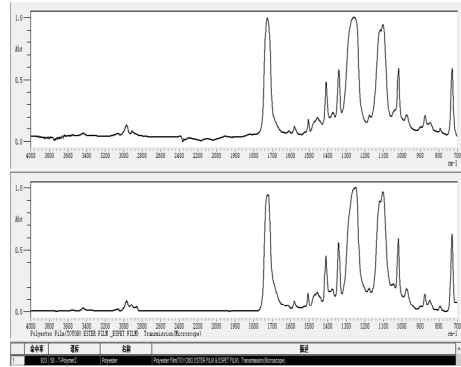


图8 2# 样品检索结果是聚酯

2.5 结果讨论

岛津红外显微镜 AIM-9000 具有 30000:1 的高灵敏度，全自动红外显微分析系统，能自动执行观察、定义测量位置、测量、鉴别结果，并提供高灵敏度结果。通过岛津全自动红外显微镜系统 AIM-9000 对长江水中的微小塑料进行定性分析，可以方便地进行测试并给出微塑料成分结果。实验结果表明，该长江水样品中的微塑料分别为聚丙烯和聚酯

■ 结论

微塑料污染及其生态效应已成为全球环境科学研究的热点。除了海洋环境，我国淡水水体的微塑料污染形势严峻，深入研究微塑料的分析方法和生物效应及作用机制，加强淡水水体的防治和监管工作已成为热点课题。本文使用岛津自动化地高性能红外显微镜 AIM-9000 对长江水中微塑料组分进行鉴定，实验结果表明该江水中微塑料有聚丙烯和聚酯类聚合物，为淡水水体微塑料研究提供了有力依据。

岛津应用云

