

微塑料 (Microplastics) 是近年来广受关注的新兴全球性海洋环境污染物, 目前关于微塑料的定义国际上并没有统一标准, 一般指直径小于 5mm 的塑料碎片或塑料颗粒, 也有一些文献将微塑料划定为直径小于 1mm 的塑料碎片或塑料颗粒。由于这些塑料垃圾在海洋中不会生物降解, 只能通过物理作用成为形体越来越小的有毒碎片而留存在海洋中从而成为一项严重污染源, 在破坏、威胁着海洋环境, 更可怕的是它已经开始渐渐地进入食物链, 被海洋生物以及鱼虾类摄取, 最终经过食物链会被人类食用, 严重影响到海洋生态系统和人类健康。

红外光谱仪已经广泛用于鉴别大尺寸的高分子材料, 对于较大的塑料样品可以选择不怕潮可电池供电的 Spectrum™ Two 红外光谱仪放到船上做快速塑料的鉴别; 而对于肉眼无法识别的微小的塑料颗粒, 就需要选择红外显微镜成像系统用于这些微塑料的检测和鉴别。本文将介绍使用 Spotlight™ 400 红外显微成像系统 (图 1) 快速鉴别海水中的微塑料颗粒。

海水样品经过一系列的前处理后去除有机质, 再通过滤膜过滤, 然后将带有样品的滤膜在空气中干燥之后得到待测样品 (图 2, 左), 本文采用的海水样品来源于辽宁省海洋水产科学研究院。将待测样品放置到 Spotlight™ 400 的载物台上, 先在可见光下观察样品可见图像 (图 2, 右) 并选取样品区域, 扫描选定区域的红外成像数据。

从样品的可见图像上 (图 2, 右) 可以明显看出滤膜上分布着不规则的颗粒, 至于哪些是塑料颗粒需要进行红外谱图分析才能确定。因此对选定区域红外成像数据的扫描, 得到总平均吸光度成像 (图 3, 左), 对每个颗粒进行红外谱图分析 (图 3, 右), 发现选定区域右上角两个颗粒的红外谱图均为聚乙烯的红外特征吸收, 再对照聚乙烯的标准谱图, 可以最终确定该海水样品中含有聚苯乙烯 (Polystyrene) 微塑料颗粒。



图 1. Spotlight400 红外成像系统

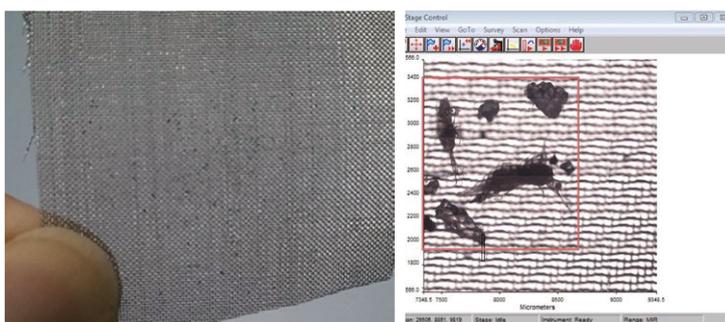


图 2. 待测样品 (左); 样品的可见图像 (右)

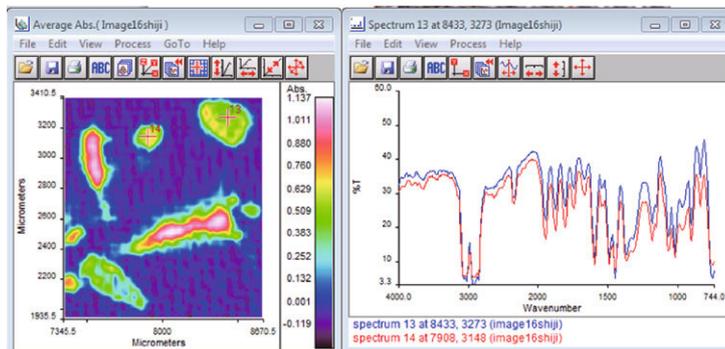


图 3. 总平均吸光成像 (左); 红外光谱图 (右)

珀金埃尔默企业管理 (上海) 有限公司
地址: 上海 张江高科技园区 张衡路1670号
邮编: 201203
电话: 021-60645888
传真: 021-60645999
www.perkinelmer.com.cn



要获取全球办事处的完整列表, 请访问<http://www.perkinelmer.com.cn/AboutUs/ContactUs/ContactUs>

版权所有 ©2017, PerkinElmer, Inc. 保留所有权利。PerkinElmer® 是PerkinElmer, Inc. 的注册商标。其它所有商标均为其各自持有者或所有者的财产。