

高效液相色谱法测定丙烯酸酯废水中丙烯酸正丁酯和丙烯酸异辛酯

LC-455

摘要： 本文利用 i-series LC-2050 高效液相色谱仪，建立了丙烯酸酯废水中丙烯酸正丁酯和丙烯酸异辛酯含量的测定方法。在 0.2 ~ 50 mg/L 浓度范围内线性关系良好，线性相关系数为 0.999。5 mg/L 标准品溶液重复分析 6 次，保留时间 RSD% 小于 0.1%，峰面积 RSD% 小于 1%，重现性好。该方法简单方便，能够有效监测丙烯酸酯废水中丙烯酸正丁酯和丙烯酸异辛酯的含量。

关键词： 高效液相色谱 丙烯酸正丁酯 丙烯酸异辛酯 丙烯酸酯废水

技术特点：

- ❖ 样品过膜后直接进样，无需额外前处理，操作简单。
- ❖ 高效液相色谱法测定丙烯酸酯类化合物，有效消除高温易自聚的影响，准确度高。

丙烯酸及丙烯酸酯是重要的有机化工原料，在其生产过程中产生相应的废水，每生产 1 t 丙烯酸及其酯产品，约产生废水 1.2 t。含丙烯酸酯废水主要来源于工艺废水、设备清洗水、无规律排放水等，主要污染物为丙烯酸酯类化合物等，直接排放对环境和人体有巨大危害，需对其进行监控。

目前丙烯酸酯类化合物的检测方法有气相色谱

法、顶空 - 气相色谱 - 质谱法和高效液相色谱法等。由于丙烯酸酯类化合物在高温下容易发生自聚反应，使用气相色谱法或顶空 - 气相色谱 - 质谱法可能难以达到理想的峰型和回收率。本研究采用高效液相色谱仪 LC-2050 测定丙烯酸酯废水中丙烯酸正丁酯和丙烯酸异辛酯的含量，能消除高温对丙烯酸酯类的影响，可为相关检测人员提供参考。

■ 实验部分

1.1 仪器

本实验使用 i-series LC-2050 高效液相色谱仪。



图 1 i-series LC-2050

1.2 液相色谱条件

色 谱 柱： Shim-pack Velox SP (150 mm x 4.6 mm I.D., 2.7 μm),
岛津 (上海) 实验器材有限公司, P/N: 227-32011-04

流 动 相： A 相 - 水; B 相 - 乙腈

流 速： 0.8 mL/min 柱 温： 40°C

进 样 体 积： 5 μL 检 测 波 长： 205 nm

洗 脱 方 式： 梯度洗脱, B 相初始比例为 30%, 时间程序见表 1

表 1 液相色谱时间程序

时间 (min)	单元	处理命令	值
9.00	泵	B Conc.	70
12.00	泵	B Conc.	100
15.00	泵	B Conc.	100
15.10	泵	B Conc.	30
20.00	控制器	Stop	

■ 样品前处理

丙烯酸酯废水样品过 0.22 μm 滤膜后上机测试。

■ 结果与讨论

3.1 专属性

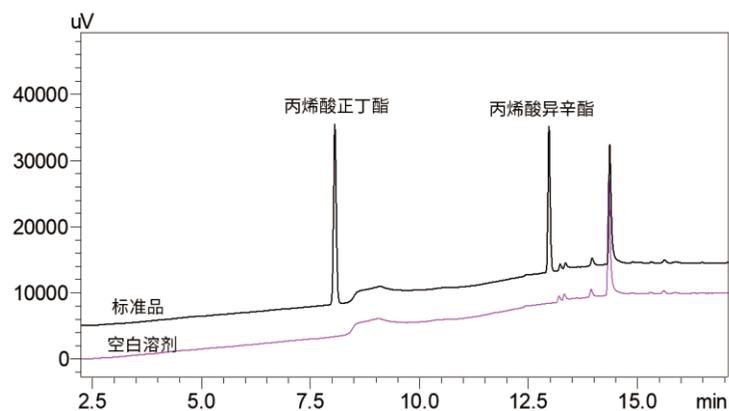


图 2 标准溶液色谱图 (5 mg/L)

空白溶剂与标准溶液 (5 mg/L) 重叠谱图显示, 目标峰处未见明显干扰, 专属性良好。

3.2 校准曲线和检出限

移取丙烯酸正丁酯、丙烯酸异辛酯适量, 用初始比例流动相分别稀释成 0.2、0.5、1、5、10 和 50 mg/L 的混合标准溶液。以浓度为横坐标、峰面积为纵坐标, 外标法绘制校准曲线, 各化合物校准曲线如图 3 所示。

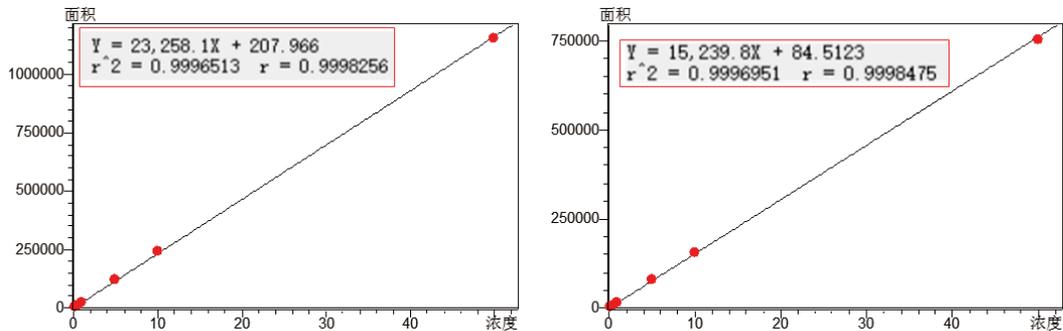


图3 校准曲线（左：丙烯酸正丁酯；右：丙烯酸异辛酯）

3.3 重复性试验

取 5 mg/L 标准品溶液，连续进样 6 次，考察仪器的重复性，测定结果见表 4。结果表明：保留时间 RSD 分别为 0.054%、0.035%，峰面积 RSD 分别为 0.76%、0.70%，方法重复性良好，仪器精密度良好。

表 2 重复性结果 (n=6)

No.	化合物名称	峰面积 RSD(%)	保留时间 RSD(%)
1	丙烯酸正丁酯	0.054	0.76
2	丙烯酸异辛酯	0.035	0.70

3.4 丙烯酸酯废水样品分析

按照 1.2 对丙烯酸酯废水样品进行分析，样品中均未检出丙烯酸正丁酯和丙烯酸异辛酯，色谱图见图 4。

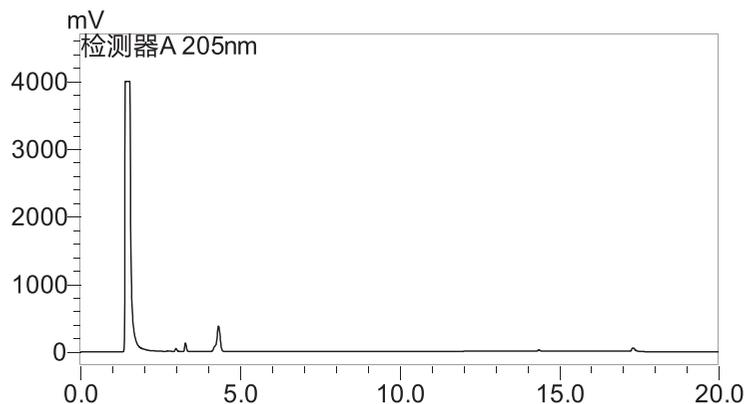


图 4 酯废水样品色谱图

■ 结论

采用 i-series LC-2050 系列高效液相色谱仪对丙烯酸酯废水中丙烯酸正丁酯和丙烯酸异辛酯含量进行测定，干扰少且方法稳定，能够有效的监测丙烯酸酯废水中丙烯酸正丁酯和丙烯酸异辛酯含量。

岛津应用云

