

环境空气 6 种挥发性羧酸类化合物的测定（GC-MS 法）

SGLC-GC/MS-019

摘要：本文建立了 6 种挥发性羧酸类化合物测定的 GC-MS 方法。参照 HJ 1220-2021 中方法，采用色谱柱 SH-Polar D 对 6 种挥发性羧酸类化合物进行分析。结果表明，各化合物峰形对称，重现性好，满足标准要求。本方法可为 6 种挥发性羧酸类化合物测定提供参考。

关键词：6 种挥发性羧酸类化合物 环境空气 SH-Polar D GC-MS

1. 实验部分

1.1 实验仪器及耗材

仪器配置：岛津 GCMS-TQ8050NX 气相色谱-质谱联用仪；

色谱柱：SH-Polar D（30 m×0.25 mm×0.25 μm；P/N：R221-75981-30）；

纯水机：PR-FP-0120α-MT1（+60L 水箱 + 取水器）；

SHIMSEN Arc Disc HPTFE 针式过滤器（P/N：380-00341-05）；

GC-MS 认证样品瓶 LabTotal Vial（P/N：227-34002-01）；

SHIMSEN Pipet 移液枪：SHIMSEN Pipet PMII-10（P/N：380-00751-02）；

SHIMSEN Pipet PMII-100（P/N：380-00751-04）；

SHIMSEN Pipet PMII-1000（P/N：380-00751-06）。

1.2 分析条件

1.2.1 色谱条件：

毛细管柱：SH-Polar D（30 m×0.25 mm×0.25 μm；P/N：R221-75981-30）

程序升温：初始温度 50 °C，保持 2 min，以 8 °C/min 升温到 150 °C，以 20 °C/min 升温到 220 °C，保持 5 min

载气：He

载气控制模式：恒流

流速：1.5 mL/min

进样口温度：240 °C

进样量：1 μL

进样方式：不分流进样

1.2.2 质谱条件：

电离模式：电子轰击电离（EI）

电子轰击能量：70 eV

离子源温度：230 °C

接口温度：240 °C

溶剂延迟：3 min

数据采集模式：SIM

各化合物 SIM 参数见下表

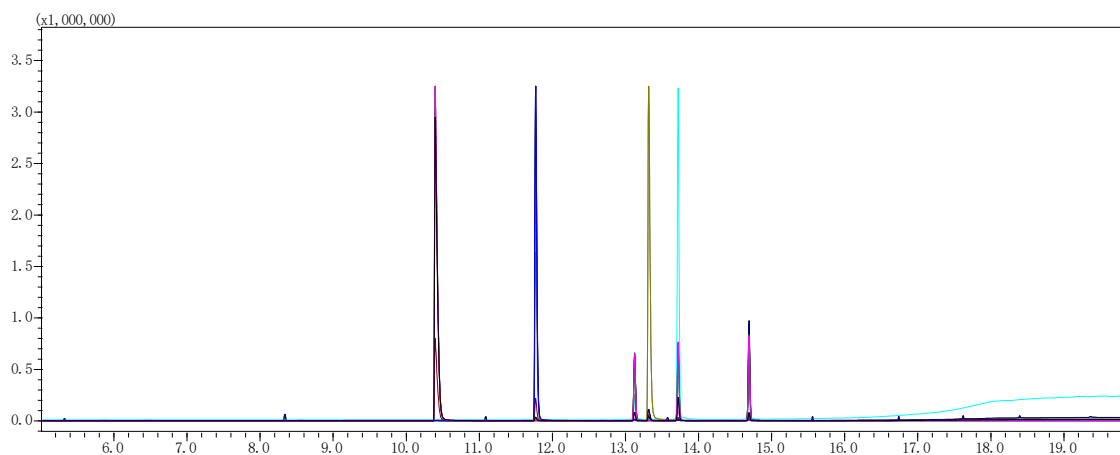
No.	化合物名称	定量离子	定性离子
1	乙酸	45	60
2	丙酸	74	45
3	正丁酸	60	73
4	丙烯酸	72	55
5	异戊酸	60	43, 87
6	正戊酸	60	73

1.3 混合标准品溶液的制备

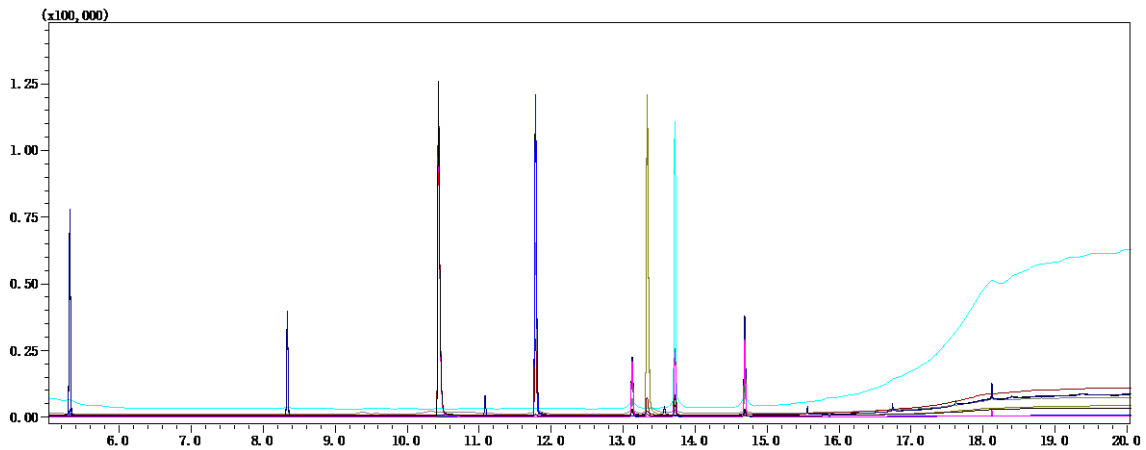
取市售混合标准品适量，用甲基叔丁基醚稀释至浓度为 12 mg/L 和 0.6 mg/L 的溶液（以乙酸计），作为混合标准品溶液。

2. 结果及讨论

2.1 混合标准品的色谱图



混合标准品溶液的 SIM 色谱图（12 mg/L，以乙酸计）



混合标准品溶液的 SIM 色谱图 (0.6 mg/L, 以乙酸计)

重现性数据

混合标准品溶液 (0.6 mg/L, 以乙酸计)

目标物	保留时间 (min)				面积 (Area)			
	数据 1	数据 2	数据 3	RSD (%)	数据 1	数据 2	数据 3	RSD (%)
乙酸	10.437	10.434	10.439	0.02	247732	249758	243482	1.29
丙酸	11.783	11.783	11.786	0.01	95749	96315	94480	0.98
正丁酸	13.127	13.125	13.128	0.11	32975	33348	32756	0.90
丙烯酸	13.334	13.333	13.337	0.01	64074	64057	63952	0.10
异戊酸	13.721	13.719	13.722	0.01	38038	38456	37470	1.30
正戊酸	14.690	14.689	14.692	0.01	40654	41205	40154	1.29

3. 结论

本文建立了 6 种挥发性羧酸类化合物测定的 GC-MS 方法。参照 HJ 1220-2021 的方法, 采用色谱柱 SH-Polar D 对 6 种挥发性羧酸类化合物进行分析。结果表明, 各化合物峰形对称, 重现性好, 满足标准要求。本方法可为 6 种挥发性羧酸类化合物测定提供参考。