

离子色谱法测定空气中的甲酸和乙酸

牛星梅, 陶 钢

(南京市环境监测中心站, 江苏 南京 210013)

中图分类号: O 657. 7⁺ 5

文献标识码: B

文章编号: 1006- 2009(2001) 01- 0035- 01

离子色谱法分析空气中甲酸和乙酸效果较好。

1 试验

1.1 主要仪器与试剂

DIONEX TECHCOMP DX- 100T 离子色谱仪, 配 DIONEX ASRS 抑制器、DIONEX AS4A- SC 阴离子分离柱、DIONEX AG4A- SC 保护柱、电导检测器; TELE 色谱工作站; 0. 2 μm 微型微孔样品过滤器; TG- 3 型活性炭采样管; 淋洗液: $5. 0 \times 10^{-3}$ mol/L 硼酸钠溶液, 使用前用 0. 2 μm 滤膜真空抽滤; 甲酸; 乙酸; 去离子水, 电导率 < 1 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

1.2 采样

在采样点打开活性炭管两端封口, 将一端连接在空气采样器入口处, 以 0. 2 L/min 流量采样 48 L。采样后, 将采样管两端密封, 带回实验室。

1.3 样品测定

将采样管中活性炭倒入 25 mL 比色管中, 加入 $5. 0 \times 10^{-3}$ mol/L 硼酸钠溶液 20. 0 mL, 超声波震荡 20 min, 静置 30 min, 用 0. 2 μm 微孔过滤器过滤, 取 50 μL 滤液注入色谱柱进行分离测定。外标法定量。甲酸和乙酸的离子色谱图见图 1。

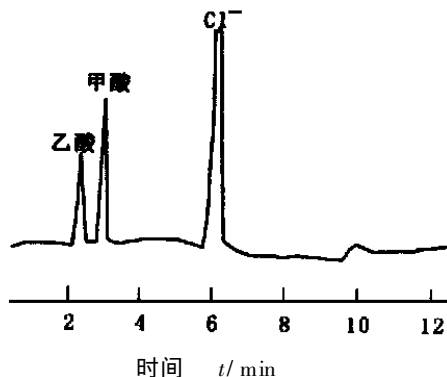


图 1 甲酸和乙酸的色谱峰

2 结果与讨论

2.1 回收率

将一定量的甲酸和乙酸加到活性炭采样管中,

放置 2 h 使之充分吸附, 再加入 $5. 0 \times 10^{-3}$ mol/L 硼酸钠溶液 20. 0 mL, 以下按样品处理步骤进行。回收率测定结果列表 1。结果表明甲酸回收率为 86. 0%~ 98. 5%, 乙酸回收率为 76. 0%~ 91. 2%。

表 1 样品回收率

甲 酸		乙 酸	
加入量 <i>m</i> /μg	回收率 / %	加入量 <i>m</i> /μg	回收率 / %
12. 0	86. 0	20. 0	76. 0
24. 0	98. 5	40. 0	85. 2
36. 0	94. 6	60. 0	90. 3
48. 0	91. 0	80. 0	91. 2
60. 0	98. 4	100. 0	87. 1

2.2 淋洗液的浓度对保留时间的影响

以不同浓度硼酸钠淋洗液, 考察对甲酸和乙酸保留时间的影响, 结果列表 2。为兼顾分辨率和测定时间, 淋洗液浓度取 $5. 0 \times 10^{-3}$ mol/L。

表 2 淋洗液浓度与组分保留时间的关系

$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ 浓度 <i>c</i> /(mmol·L ⁻¹)	2. 0	3. 0	5. 0	8. 0
HCOOH 保留时间 <i>t</i> /min	5. 2	4. 2	3. 2	2. 5
CH ₃ COOH 保留时间 <i>t</i> /min	3. 8	3. 1	2. 5	1. 9

2.3 线性范围和检测限

当甲酸和乙酸浓度各为 0 mg/L~ 1. 5 mg/L 和 0 mg/L~ 4. 0 mg/L 时, 两种组分的校准曲线和检测限(D)及最低检出浓度(L)列于表 3。

表 3 甲酸和乙酸的校准曲线和检测限

组分	校准曲线	D $\rho/(\text{mg}\cdot\text{L}^{-1})$	L $\rho/(\text{mg}\cdot\text{m}^{-3})$
HCOOH	$Y = 65. 4X - 1. 6$	0. 03	0. 01
CH ₃ COOH	$Y = 18. 6X - 0. 1$	0. 08	0. 03

收稿日期: 2000- 03- 27; 修订日期: 2000- 11- 25

第一作者简介: 牛星梅(1962-), 女, 江苏仪征人, 工程师, 大专, 已发表论文 2 篇。

本栏目责任编辑 李延嗣