

解决方案 | 气相色谱-质谱法测定内墙漆中挥发性有机物

对于内墙漆中挥发性有机物的测定，直接关系到人们的室内空气质量和生活健康。挥发性有机物，简称 VOCs，是指在常温下具有挥发性的有机化合物，它们广泛存在于内墙漆等涂料中，并在涂装过程中释放到室内空气中。这些 VOCs 可能包含多种有害物质，如苯、甲醛等，长时间接触这些物质可能会引发诸如头痛、眼睛刺激、呼吸系统疾病乃至更严重的健康问题。



对内墙漆中 VOCs 的测定不仅是对产品质量的检验，更是一项对公众健康负责的行为。测定方法通常会采用气相色谱-质谱联用技术（GC-MS）或高效液相色谱法（HPLC）等高端分析技术，以确保检测结果准确可靠。本文详细介绍了使用 GC-MS 3250 型气质联用仪测定内墙漆中挥发性有机物的方法。该方法具有高灵敏度和高选择性，能够精确检测并量化内墙漆中多种挥发性有机化合物（VOCs），包括醇、醛类、脂类等常见有害物质，可供相关人员参考。



GC-MS 3250 型气质联用仪

实验部分

仪器设备与试剂

气质联用仪、分析天平、涡旋混合器、移液枪、移液管、15mL 离心试管、10uL 微量注射器等。

试剂：甲醇，异丁醇。

仪器条件

气相色谱仪条件

色谱柱：VF-624ms (30m×0.25mm×1.4 μm) 石英毛细管柱；

载气：高纯氦气；

恒流模式，柱流量：0.8 mL/min，分流进样，分流比：30:1；

进样量：1 μL；

进样口：230℃；

柱箱温度：45℃保持 3min，然后以 10℃/min 升至 230℃，保持 5min。

质谱仪条件

离子源：EI 源；电子能量：70eV；离子源温度：150℃；接口温度：230℃；

扫描方式：全扫描；

扫描范围：25u~300u；

采集时间：0min-26min；

扫描周期：0.5s。

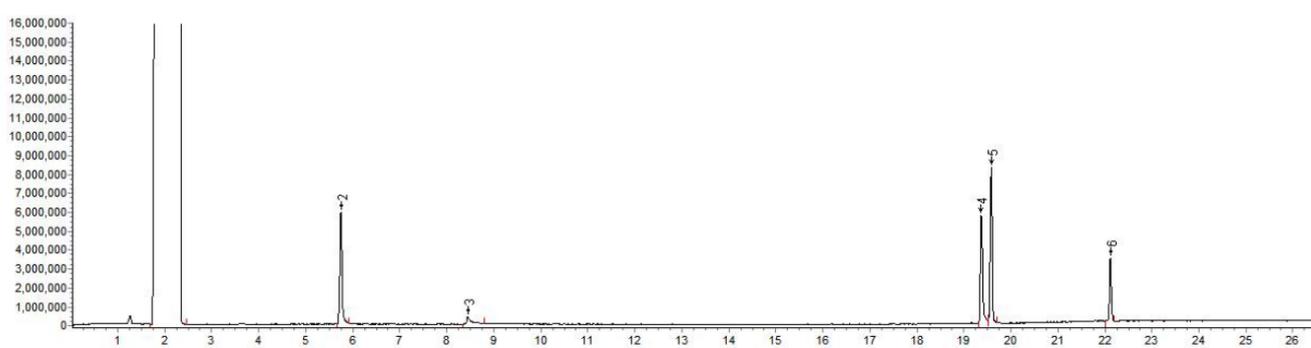
样品前处理

称取 1g 内墙漆样品于 15mL 试管中，加入 10mL 甲醇涡旋混合，再加入 10uL 异丁醇后涡旋约 1min，放置于离心机中 4000r/min 离心 5min，转移至 2mL 小样品瓶中待上机分析。

实验结果

样品谱图

内墙漆样品全扫描谱图



内墙漆样品 GC-MS 定性结果

| 序号 | 英文名称 | 中文名称 | 保留时间 | CAS 号 | 相似度 (%) | 面积 | 面积(%) |
|----|--|------------------------------------|-------|------------|---------|------------|-------|
| 1 | Methyl Alcohol | 甲醇 | 1.82 | 67-56-1 | 90 | 1631854000 | 91.68 |
| 2 | 1-Propanol, 2-methyl- | 异丁醇 | 5.75 | 78-83-1 | 93 | 41318750 | 2.32 |
| 3 | 1,2-Ethanediol | 乙二醇 | 8.45 | 107-21-1 | 90 | 3438864 | 0.19 |
| 4 | 2,2,4-Trimethyl-1,3-pentanediol diisobutyrate | 2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇二异丁酸酯 | 19.37 | 6846-50-0 | 84 | 37688220 | 2.12 |
| 5 | Propanoic acid, 2-methyl-, 3-hydroxy-2,4,4-trimethyl pentyl ester | 2-甲基丙酸-3-羟基-2,4,4-三甲基戊基酯 | 19.58 | 74367-34-3 | 85 | 46774610 | 2.63 |
| 6 | Propanoic acid, 2-methyl-, 1-(1,1-dimethylethyl)-2-methyl-1,3-propane diyl ester | 2-甲基丙酸-1-(1,1-二甲基乙基)-2-甲基-1,3-丙二酰酯 | 22.12 | 74381-40-1 | 87 | 18923150 | 1.06 |

注：样品详细定性结果见其对应定性报告。

实验总结

气相色谱-质谱法是一种被广泛应用内墙漆中挥发性有机物测定的分析技术。经过研究与实践验证，这种方法已经被证明是一种高效、准确的测定手段。通过 GC-MS 3250 型气质联用仪，我们可以对内墙漆中挥发性有机物进行快速、准确的测定，为科学研究和实际应用提供了有力保障。