

# 气相色谱法测定白酒中己酸含量

GC-195

**摘要：** 本文利用岛津公司的 GC-2010 Pro 气相色谱仪，建立了一种白酒中己酸的检测方法。在 200~1000 mg/L 浓度范围内建立标准曲线，线性关系良好，相关系数大于 0.999，方法检出限为 0.80 mg/L。200 mg/L 标准品溶液进行 6 次平行实验，测定化合物峰面积重复性 RSD% 小于 0.3%。对样品进行低中高三个浓度添加回收，平均回收率在 100.1%~106.6% 之间。该方法简单方便，能够有效检测白酒中己酸含量。

**关键词：** 气相色谱仪 己酸 白酒

白酒是世界八大蒸馏酒之一，是中国一种特有蒸馏酒，酿酒历史悠久，酒文化源远流长。白酒口感风味多变，香味物质丰富，其中在发酵和储存过程中形成的酯类物质和有机酸类物质对白酒口感有重要的作用，适量的有机酸可使白酒酒体醇厚、丰满。浓香型白酒中己酸是形成己酸乙酯的重要前体物质，其含量对白酒风味有较大的影响。随着白酒储存时间和存放条件的变化，己酸和己酸乙酯会达到动态平衡，两者

含量较出厂时不可避免的会发生变化，因此快速的定量分析白酒中己酸的含量，对白酒品质和风味的研究有非常重要的意义。

气相色谱法是目前分析白酒中微量成分最常用的技术手段之一。本文参照 GB/T 10345-202X 标准，利用岛津 GC-2010 Pro 气相色谱仪，建立了白酒中己酸的分析方法。该方法操作简单，重复性好，回收率高，为企业和检测机构分析和研究白酒提供了参考。

## ■ 实验部分

### 1.1 仪器

GC-2010 Pro 气相色谱仪 (FID 检测器)

### 1.2 分析条件

色谱柱 :SH-PolarD (60 m×0.25 mm×0.25 μm)

柱温程序: 35°C (1 min)\_3 °C /min\_70°C \_3.5°C /min\_180°C \_15 °C /min\_210°C (6 min)

分流比: 40:1

进样口温度: 250°C

恒流模式: 1.0 mL/min

进样量: 1 μL

检测器温度: 250°C

## ■ 样品前处理

准确吸取 10 mL 样品置于 10 mL 容量瓶中，加入 0.1 mL 20000 mg/mL 2- 乙基丁酸内标溶液，充分摇匀，上机待测。

## ■ 结果与讨论

### 3.1 己酸标准溶液色谱图

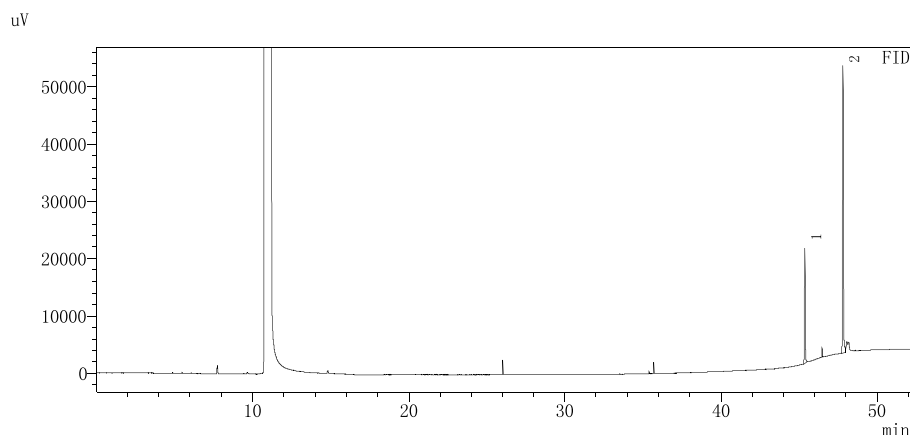


图 1 己酸标准溶液色谱图 (600 mg/L)

表 1 2-乙基丁酸和己酸化合物信息

ID	化合物	英文名称	CAS 号	保留时间 (min)
1	2-乙基丁酸	2-Ethylbutyric Acid	88-09-5	45.362
2	己酸	Hexanoic Acid	142-62-1	47.803

### 3.2 标准曲线和检出限

分别配制 200、400、600、800、1000 mg/L 的己酸系列标准溶液，取 1  $\mu$ L 进样，以己酸系列标准溶液浓度与 2-乙基丁酸内标溶液浓度比值为横坐标，己酸与 2-乙基丁酸峰面积比值为纵坐标绘制标准曲线，化合物标准曲线如图 2 所示。根据 200 mg/L 标样数据，计算方法检出限，己酸检出限以及线性相关系数如表 2 所示。

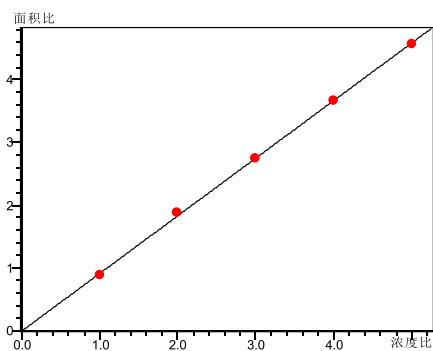


图 2 己酸标准曲线

表 2 相关系数与检出限

化合物名称	浓度范围 (mg/L)	相关系数	检出限 (mg/L)
己酸	200~1000	0.9996	0.80

### 3.3 重复性实验

对 200 mg/L 标准品溶液进行 6 次平行测定，考察重复性，结果表明己酸峰面积 RSD% 小于 1.0%，保留时间 RSD% 小于 0.005%，测定结果见表 3。

表 3 标准品溶液己酸重复性结果

ID	组分名称	峰面积 RSD(%)	保留时间 RSD(%)
1	己酸	0.64	0.0042

### 3.4 实际样品检测与加标回收率考察

以某品牌白酒为样品，测定其中己酸含量，色谱图如图 3 所示，利用标准曲线测定己酸浓度为 461.5 mg/L。

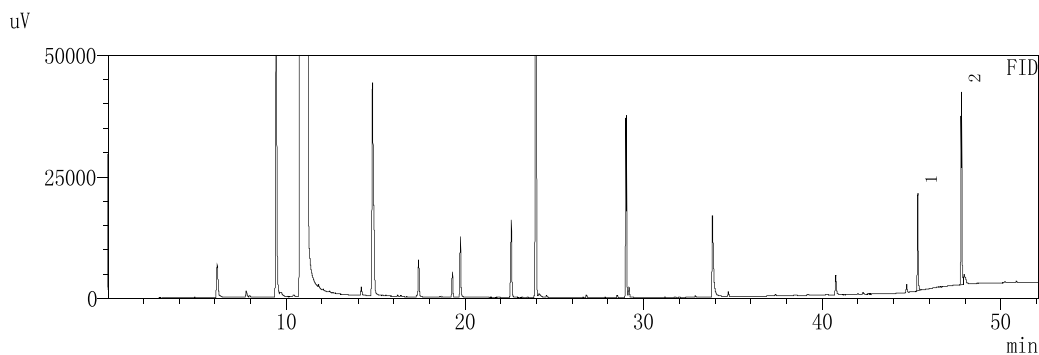


图 3 某品牌白酒样品色谱图

以上述检测样品为基质样品，添加 400、600、800 mg/L 三个浓度，考察加标回收情况。实验结果表明加标回收率在 100.1%~106.6% 之间，回收率高，结果如表 4 所示。

表 4 添加回收率结果

No	本底值 (mg/L)	添加浓度 (mg/L)	平均测定值 (mg/L)	平均回收率 (%)
1		400	852.7	100.1
2	463.4	600	1063.9	103.9
3		800	1304.7	106.6

## ■ 结论

本方法采用岛津 GC-2010 Pro 气相色谱仪检测白酒中己酸含量，在 200~1000 mg/L 浓度范围内标准曲线线性良好，相关系数大于 0.999，方法检出限为 0.80 mg/L。200 mg/L 标准品溶液连续进样 6 针，峰面积 RSD 小于 0.3%，精密度良好。对样品进行低中高三个浓度添加回收，平均回收率在 100.1%~106.6% 之间，回收率好。该方法操作简单方便，能够有效的测定白酒中己酸含量。

岛津应用云

