

GCMS-QP2020(氮气为载气)定性分析白酒中的香气成分

GCMS-251

摘要：本文利用岛津公司 GCMS-QP2020 气相色谱质谱联用仪，以氮气为载气定性分析了白酒中的香气成分。在相同色谱条件下，利用氮气和氦气为载气，对白酒中乙酸乙酯、乙醇、正丙醇、乙酸等 10 种物质定性分析。比较两种载气的分析结果，得到各化合物的质谱图基本一致。结果表明，GCMS-QP2020 气相色谱质谱联用仪以氮气为载气，得到化合物的质谱图不变，完全满足日常定性分析的要求，并能有效地节约分析成本。

关键词：气相色谱质谱联用仪 氮气 定性分析

白酒香味成分种类有醇类、酯类、酸类、醛酮类化合物、芳香族化合物、含氮化合物和呋喃化合物等。白酒中的醇类物质除乙醇外，最主要的是异戊醇、异丁醇和正丙醇，属于醇甜和助香剂的主要物质来源，对形成酒的风味和促使酒体丰满、浓厚起着重要作用；同时醇类也是酯类的前驱物质。己酸乙酯、乳酸乙酯和乙酸乙酯是白酒的重要香味成分。

岛津公司 GCMS-QP2020 气质联用仪搭载全新超高效大容量涡轮分子泵，采用双入口差动式排气系统，可使用氦气、氩气、氮气做载气，能有效地降低氦气、氮气做载气时的基线噪声，这样有利于提升氦气，氩气，

甚至是氮气作为载气时的仪器性能，保证在任何条件下实现最佳的状态和高灵敏度的检测，有效地降低实验室运行成本。

本文选取了白酒中乙酸乙酯、乳酸乙酯、乙醇、正丙醇、乙酸等 10 种物质为研究对象，采用岛津公司 GCMS-QP2020 气质联用仪，通过氮气和氦气为载气，在相同色谱条件下，对 10 种物质进行定性对比。两种载气分析，得到各化合物的质谱图基本一致。结果表明，GCMS-QP2020 气相色谱质谱联用仪以氮气为载气，得到化合物的质谱图不变，完全能满足日常定性分析要求，并可以有效地节约分析成本。

实验部分

1.1 仪器

岛津 GCMS-QP2020 气质联用仪

1.2 分析条件

进样口温度：250℃

色谱柱：InertCapPure WAX(30 m×0.25 mm
×0.25 μm)

柱温程序：50℃ (5 min)₅℃/min₂₅₀℃ (10 min)

载气：氮气、氦气

载气控制方式：线速度

线速度：36.0 cm/sec

进样方式：分流

分流比：5:1

进样量：1.0 μL

离子源温度：200℃

色谱质谱接口温度：250℃

采集模式：全扫描模式 (Scan)

质量数范围：m/z 30~350 amu

结果与讨论

2.1 白酒样品色谱图

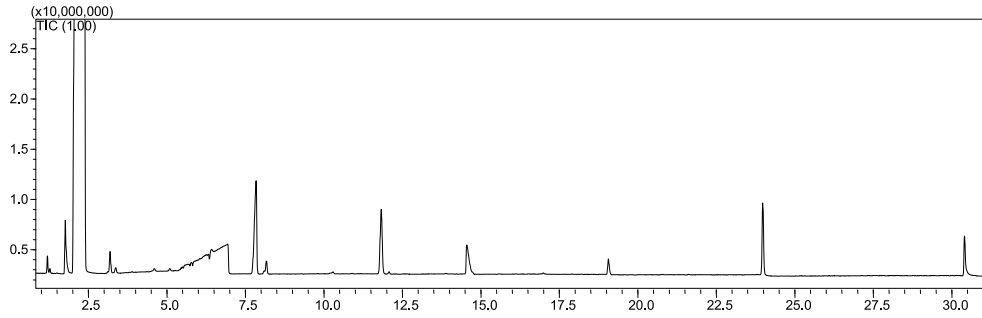
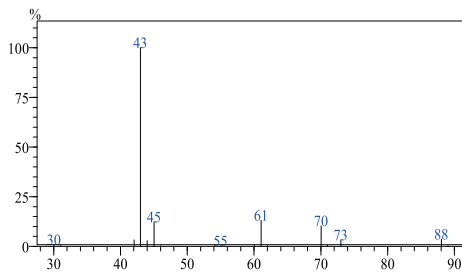


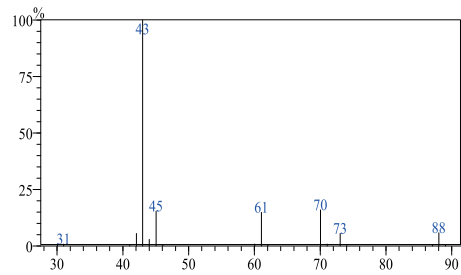
图1 白酒样品色谱图

2.2 两种载气分析各化合物的质谱图比较

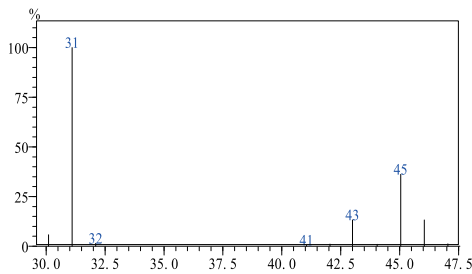
在相同的色谱条件下，利用氮气和氦气为载气，对白酒中乙酸乙酯、乙醇、正丙醇、乙酸等 10 种物质进行分析。两种载气分析，得到各化合物的质谱图比较如下。NIST 谱库相似度检索结果见表 1。结果表明，两种载气分析，得到各化合物的质谱图基本一致。



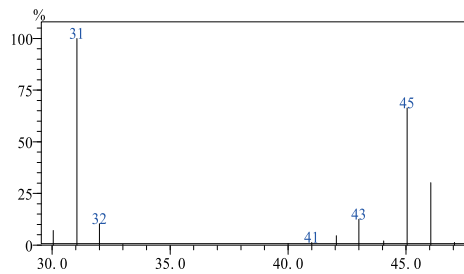
乙酸乙酯(氮气)



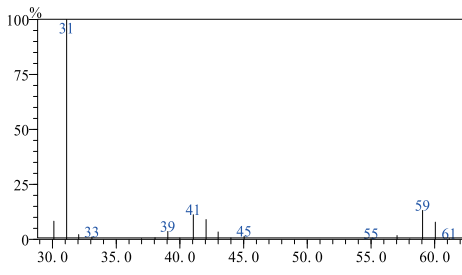
乙酸乙酯(氦气)



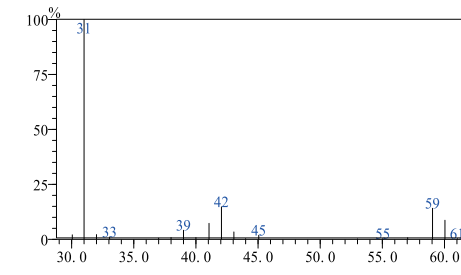
乙醇(氮气)



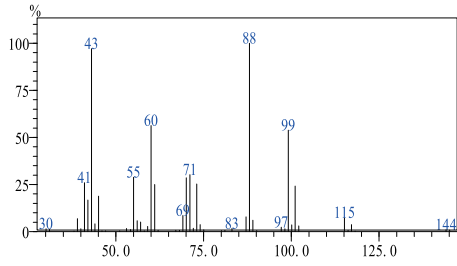
乙醇(氦气)



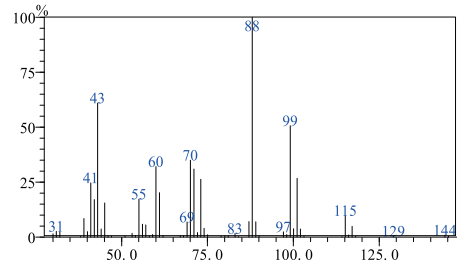
正丙醇(氮气)



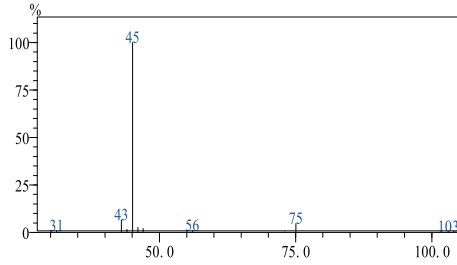
正丙醇(氦气)



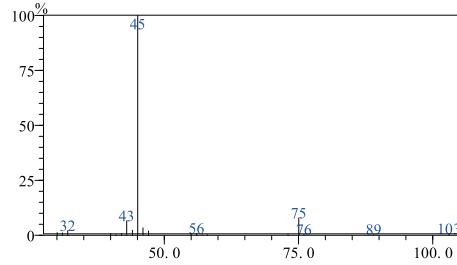
己酸乙酯(氮气)



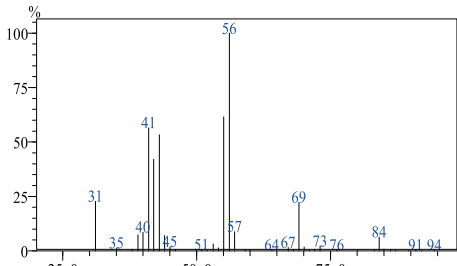
己酸乙酯(氦气)



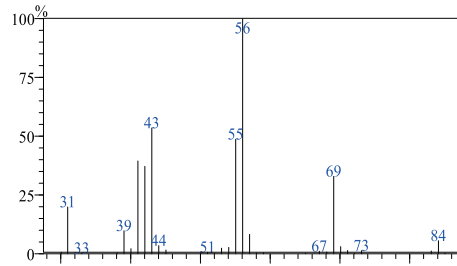
乳酸乙酯(氮气)



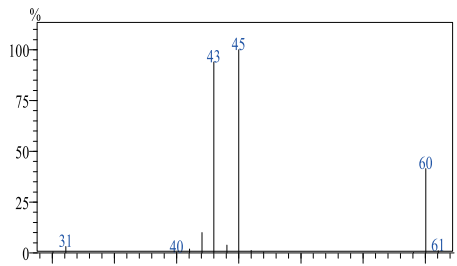
乳酸乙酯(氦气)



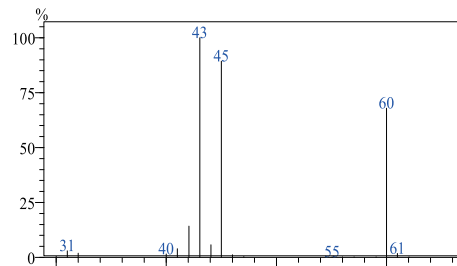
正己醇(氮气)



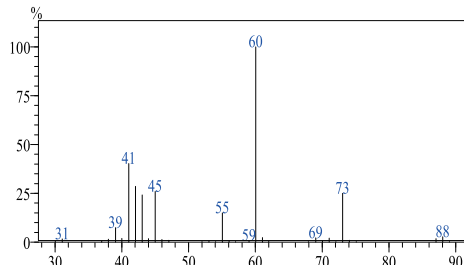
正己醇(氦气)



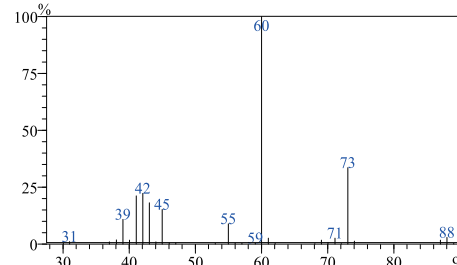
乙酸(氮气)



乙酸(氦气)



丁酸(氮气)



丁酸(氦气)

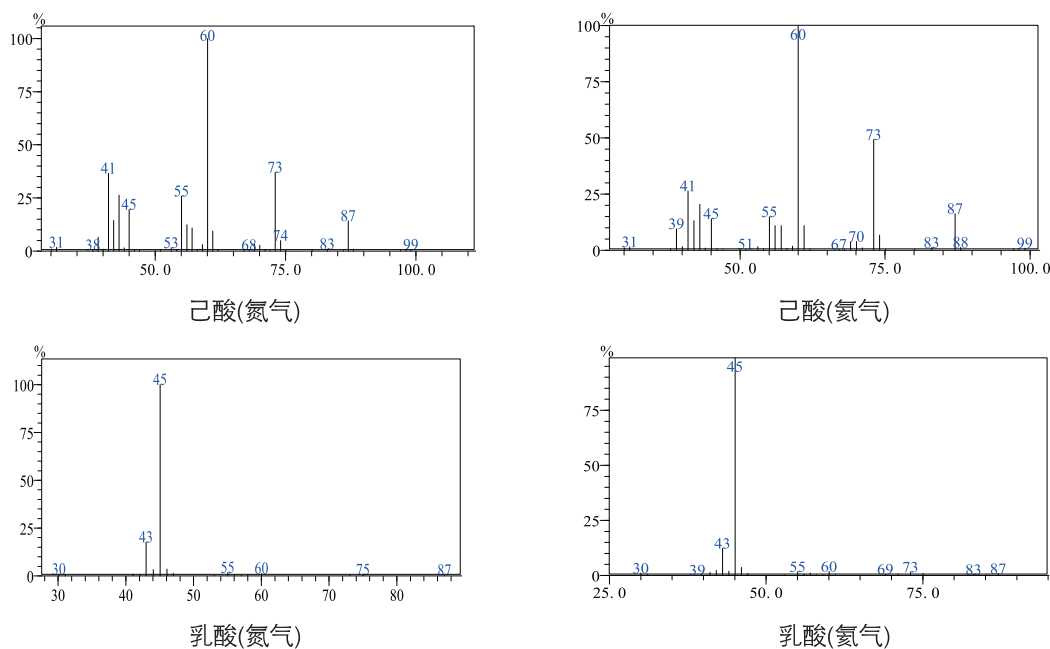


图2 化合物质谱图比较(氮气、氦气)

表1 化合物NIST谱库相似度检索结果

No.	化合物	CAS 号	氮气	氦气
			NIST 谱库检索相似	NIST 谱库检索相似度
1	乙酸乙酯	141-78-6	98	99
2	乙醇	64-17-5	96	98
3	正丙醇	71-23-8	96	98
4	己酸乙酯	123-66-0	96	97
5	乳酸乙酯	97-64-3	99	98
6	正己醇	111-27-3	93	98
7	乙酸	64-19-7	96	99
8	丁酸	107-92-6	92	97
9	己酸	142-62-1	96	98
10	乳酸	50-21-5	97	96

结论

本文利用岛津公司 GCMS-QP2020 气相色谱质谱联用仪, 以氮气为载气定性分析了白酒中的香气成分。在相同色谱条件下, 利用氮气和氦气为载气, 对白酒中乙酸乙酯、乙醇、正丙醇、乙酸等 10 种物质进行定性对比。两种载气分析, 得到各化合物的质谱图基本一致。结果表明, GCMS-QP2020 气相色谱质谱联用仪以氮气为载气, 得到化合物的质谱图不变, 完全能满足日常定性分析的要求, 并可以有效地节约成本。