

GC/MS 法鉴定食用柠檬精油的化学成分

黄 聪

(广州市卫生防疫站仪器科, 广州, 510080)

柠檬精油是从柠檬果中提取的一种食用精油, 它具有柠檬香味, 其品质以酯(以乙酸芳樟醇酯为主)及柠檬醛含量高低来衡量。食用柠檬油广泛用于软饮料、糖果、香水、化妆品、牙膏、焙烤食品等行业。柠檬精油的香气主要来源于其低沸点的挥发性化学成分, 如乙酸芳樟醇酯、柠檬醛等。柠檬精油的质量和成分受产地、品种、生长环境等多种因素影响。精油标准一般是以测定比重、旋光度、折光率等物理指标来判断产品质量, 往往难以反映柠檬精油真实的化学成分及品质, 特别是对掺假掺杂以及人工合成的柠檬精油更是难以区分。本文报道一种用 GC/MS 法鉴定柠檬精油挥发性化学成分的分析方法。

实验部分

1. 仪器与试剂 美国瓦里安 SATURN III GC/MS 联用仪; SATURN III GC/MS 数据处理系统(带 NIST、WILEY 谱库); J&W DB-5 弹性石英毛细管色谱柱(30m×0.32mm×0.25μm); SPI 进样口, 载气为高纯 He; 10 微升微量注射器; 无水硫酸钠(分析纯)。

2. 测定条件 程序升温: 60℃保持 2min, 以 8℃/min 升温到 210℃, 保持 20min。He 压力为 12PSI, 进样口温度 230℃, 传输线温度 230℃, 离子阱温度 220℃, EI 离子源电子能量 70eV, 灯丝电流 13μA, 离子化时间 100μs, 电子倍增管电压 1850V, 质量扫描范围 40~500μ。

3 样品处理 市售柠檬精油样品于具塞试管中用无水硫酸钠脱水后, 直接取 0.2μl 进入 GC/MS 仪进行分析。

结果与讨论

1. 柠檬精油样品挥发性成分的 GC/MS 总离子流色谱图如图 1, 采用本法共分离出 23 个主要的色谱峰, 用自动积分法算出各峰的峰面积, 用面积归一化法测定各组分的相对百分含量。采用 WILEY 标准质谱库及 NIST 标准质谱库分别对各色谱峰进行检索并比较, 选择纯度高的检索结果, 并人工逐个解析各峰相应的质谱图, 对基峰、质荷比及相对丰度等与标准质谱图进行比较, 几个主要成分还采用标准物质加以比较鉴定, 共鉴定出 23 种主要化学物质, 其结果见表 1。

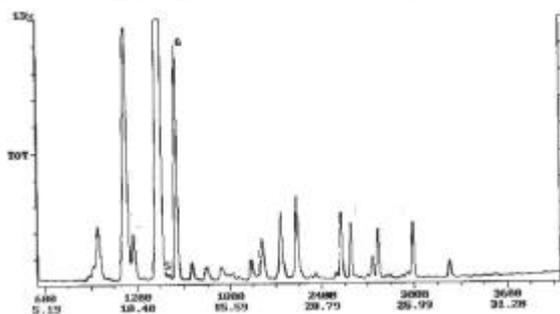


图 1 柠檬精油样品挥发性成分的 GC/MS 总离子流色谱图

表 1 柠檬精油化学成分鉴定结果

编号	化合物名称	峰面积相对百分含量 (%)
1	Alpha-pinen	2.3
2	Bicyclo[3,1,1]heptane,6,6,dimethyl-2-methyene-,(IS)	10.4
3	Beta-pinen	2.0
4	Limonene	55.0
5	1,3,6-octatriene,3,7-dimethyl-,(E)-	0.1
6	3-carene	8.7
7	Cyclohexene, 1-methyl-4-(1-methylethylidene)-	0.7
8	1,6-octadien-3-ol, 3,7-di methyl-	0.6
9	3-cyclohexen-1-carboxaldehyde, 1,3,4-trimethyl-	0.5
10	6-octenal,3,7-di methyl-	0.2
11	3-cyclohexen-1-ol,4- methyl-1-(1-methylethyl)-	0.8
12	3-cyclohexen-1-methanol, α , α ,4-tri methyl-	1.9
13	2,6-octadienal, 3,7-di methyl-(Z)	2.7
14	2,6-octadienal, 3,7-di methyl-	3.5
15	1-undecanol	0.1
16	6-octen-1-ol, 3,7-di methyl-, acetate	0.1
17	2,6-octadien-1-ol, 3,7-di methyl-, acetate	2.3
18	2,6-octadien-1-ol, 3,7-di methyl-, acetate (E)	2.2
19	Caryophyllene	0.5
20	Bicyclo[3,1,1]hept-2-ene, 2,6-dimethyl-6-(4-methyl)-	2.1
21	(-)-E- β -santalyl acetate	0.1
22	Beta-bisaboene	2.6
23	(-)-spathenol	0.6

Study on Chemical Constituents of Limon Oil by GC/MS

Huang Cong

(The municipal health & anti-epidemic station of Guangzhou, Guangzhou 510080)

Abstract

The chemical constituents of limon oil was analyzed by GC/MS and twenty –three compounds were identified in limon oil.