

# 超临界 CO<sub>2</sub> 萃取薰衣草的挥发性组分

车国勇, 庞浩, 廖兵, 张镜澄, 刘峻岭

(中国科学院广州化学研究所 纤维素化学重点实验室, 广东 广州 510650)

关键词: 气相色谱-质谱法, 超临界 CO<sub>2</sub>, 萃取, 薰衣草, 精油

中图分类号: O658 文献标识码: B 文章编号: 1000-8713(2005)03-0322-01

## 1 实验部分

### 1.1 样品来源及制备

薰衣草: 购于新疆远馨香料开发公司。超临界 CO<sub>2</sub> 萃取: 薰衣草经农用粉碎机粉碎后, 用自制的 0.5 L 超临界装置进行萃取(萃取压力: 10 MPa, 萃取温度: 321 K, 萃取时间: 120 min), 得到橙色透明油状物, 得率约为 2.0% ~ 2.5%。水汽蒸馏: 薰衣草粉碎后, 经共水蒸馏同时用水分离器分离精油, 3 h 后收集精油并用无水硫酸钠干燥, 得淡黄色油状物, 得率约为 0.8% ~ 1.0%。

### 1.2 仪器及分析条件

QP2010 气相色谱-质谱(GC-MS)仪。采用 DB-5 石英毛细管柱(30 m × 0.25 mm i. d.) 柱温升温程序: 初始温度 50 °C, 以 2 °C/min 的速率升温至 250 °C, 保持 50 min, 进样口温度为 250 °C; 柱前压为 50 kPa。电离方式为电子轰击(EI); 电子能量 70 eV; 扫描范围为 20 ~ 500 u, 离子源温度为 230 °C, 接口温度为 230 °C。

## 2 结果与讨论

薰衣草精油组成的定性主要参照质谱数据库检索的结果, 同时结合文献[1]的精油组分的保留时间进行确认。

薰衣草的超临界 CO<sub>2</sub> 萃取产物经 GC-MS 分析共鉴定出 34 种化学成分, 占出峰物质总量的 95.51%, 主要为醇类和酯类物质。

从表 1 可看出, 乙酸薰衣草酯在超临界 CO<sub>2</sub> 萃取物中的含量低于水汽法中的含量, 而乙酸芳樟酯的含量则远远高于水汽法中的含量。表 1 中的 3,7-二甲基-1,5-辛二烯-3,7-二醇两个组分在其他文献中未曾报道, 这是由于不同产地、不同季节的薰衣草所含精油的成分有可能不同所致。

表 1 薰衣草的超临界 CO<sub>2</sub> 萃取和水汽法萃取物的化学成分

t <sub>R</sub> /min	化合物	分子式	w(化合物)/%	
			超临界法	水汽法
10.6	苜烯	C <sub>16</sub> H <sub>10</sub>	0.21	-
12.6	1-辛烯-3-醇	C <sub>8</sub> H <sub>16</sub> O	0.54	0.10
13.2	β-月桂烯	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	0.19	0.43
15.6	柠檬烯	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	-	0.18
15.7	1-β-桉树脑	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O	0.81	0.27
16.2	反-罗勒烯	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	0.14	1.19
16.9	顺-罗勒烯	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	-	0.66
18.4	顺-芳樟醇氧化物	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O <sub>2</sub>	2.01	1.02
19.6	反-芳樟醇氧化物	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O <sub>2</sub>	1.63	0.81

表 1 (续)

t <sub>R</sub> /min	化合物	分子式	w(化合物)/%	
			超临界法	水汽法
20.8	芳樟醇	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O	28.64	32.00
20.9	3,7-二甲基-1,5,7-庚三烯-3-醇	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub> O	-	1.42
21.3	辛烯-1-醇醋酸酯	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O <sub>2</sub>	0.48	1.61
23.5	樟脑	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub> O	0.25	-
24.7	3-甲基-6-醛基-1-烯-3-乙酸酯	C <sub>9</sub> H <sub>14</sub> O <sub>3</sub>	0.33	-
25.1	薰衣草醇	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O	7.51	4.25
25.4	冰片	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O	1.70	1.12
25.7	6-乙烯基四氢-2,2,β-三甲基-2H-吡喃-3-醇	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O	0.32	0.16
26.0	4-松油醇	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O	0.46	0.49
26.3	4-(1-异丙基)-2-环己烯酮	C <sub>9</sub> H <sub>14</sub> O	0.56	0.55
26.9	3,7-二甲基-1,5-辛二烯-3,7-二醇	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O <sub>2</sub>	2.24	-
27.1	α-松油醇	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O	-	6.80
29.2	香叶醇	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O	-	1.46
31.2	乙酸芳樟酯	C <sub>12</sub> H <sub>20</sub> O <sub>2</sub>	26.49	15.25
32.6	2,β-二甲基-1,7-辛二烯-3,β-二醇	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O	0.77	-
33.2	乙酸龙脑酯	C <sub>12</sub> H <sub>20</sub> O <sub>2</sub>	0.20	0.32
33.6	乙酸薰衣草酯	C <sub>12</sub> H <sub>20</sub> O <sub>2</sub>	5.03	16.19
33.7	枯醇	C <sub>10</sub> H <sub>14</sub> O	-	0.30
36.7	异丁酸叶醇酯	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O <sub>2</sub>	4.78	-
38.4	橙花醇乙酸酯	C <sub>12</sub> H <sub>20</sub> O <sub>2</sub>	-	2.06
39.7	乙酸龙牛儿酯	C <sub>12</sub> H <sub>20</sub> O <sub>2</sub>	-	4.00
41.7	石竹烯	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	1.64	1.64
41.9	(-)-α-檀香萜	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	0.64	0.29
42.5	香豆素	C <sub>9</sub> H <sub>6</sub> O	1.72	-
44.3	顺-β-金合欢烯	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	1.09	0.68
51.5	石竹烯氧化物	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub> O	2.93	2.80
55.1	α-没药醇	C <sub>15</sub> H <sub>26</sub> O	0.29	0.34
57.0	喇叭茶醇	C <sub>15</sub> H <sub>26</sub> O	0.25	-
59.1	7-甲氧基-2H-1-苯并吡喃-2-酮	C <sub>10</sub> H <sub>8</sub> O <sub>3</sub>	0.78	-
72.3	棕榈酸	C <sub>16</sub> H <sub>32</sub> O <sub>2</sub>	0.20	-
94.3	三十四烷	C <sub>34</sub> H <sub>70</sub>	0.29	-

- : 未检出。

## 参考文献:

[1] Reverchon E, Della Porta G, Senatore F. J Agric Food Chem, 1995, 43(6): 1645

收稿日期: 2004-07-13

作者简介: 车国勇, 男, 硕士研究生。

通讯联系人: 廖兵, 男, 研究员, 博士生导师, Tel (020) 85232278, E-mail: liaobing@mail.gic.ac.cn.

基金项目: 中国科学院西部行动资助项目(KGCX2-SW510).