

厚朴超临界 CO₂ 萃取产物的成分研究

雷正杰 张忠义 王 鹏 姚育法 吴惠勤¹ (广州 510282 第一军医大学珠江医院; ¹ 广州 510070 中国广州分析测试中心)

厚朴为木兰科植物厚朴 *Magnolia officinalis* Rehd. et Wils. 或凹叶厚朴 *Magnolia officinalis* Rdhd. et wils. Var. *biloba*. at wils. 的干燥干皮、根皮及枝皮。性苦、

辛、温。有燥湿消痰,下气除满的功效,用于湿滞伤中,脘痞吐泻,食积气滞,腹胀便秘,痰饮喘咳。其主要成分为厚朴酚(magolol)和和厚朴酚(honokiol)^[1],本文应

用超临界 CO₂ 流体萃取技术,对厚朴的有效成分进行萃取和分离,并对主要成分进行了含量测定,现报告如下。

1 材料与仪器

1.1 厚朴的来源 购于广州市药材公司,经鉴定为 *Magnolia officinalis* Rehd. et wils 干皮。

1.2 超临界装置 江苏南通华安超临界实业公司生产的 24 升 HAI 21-32-24 型超临界萃取装置。

1.3 气质联用仪及条件 气质联用仪 HP5988 A 型(美国)。分析条件:色谱柱 HP-1 12 m × 0.2 mm,柱温 50 ~ 240 ℃(10 ℃/min),柱前压 20 kps,进样口温度 250 ℃,离子源:EI(温度 240 ℃),电子倍增器电压 2500 V,传输线温度 240 ℃,电子能量 70 eV,色谱进样量 0.5 μl,载气:氮气。

2 厚朴的超临界 CO₂ 萃取与分离

将厚朴 12.5 kg 粉碎后,投入萃取釜中,对萃取釜、解析釜 I、角析釜 II 分别进行加热,当温度分别达到 35、40 和 37 ℃ 时,通过高压泵对萃取釜、两个解析釜进行加压,当压力分别达到 22、7.5 和 6 MPa 时,开始循环萃取,并保持恒温恒压,每循环 10 min,开始从解析釜 I 解析釜 II 放料,得淡黄膏状物,直到 270 min 后,停止萃取,萃取物得率 5.26%,见表 1。

表 1 SFE-CO₂ 萃取厚朴的效果

时间/min	出料量/g	累计出料量/g
10	22	22
30	92	114
60	75	189
120	204	393
180	156	549
240	98	647
270	11	658

3 GC-MS 分离与鉴定

取 SFE-CO₂ 法所得样品进行 GC-MS 测定分析,总离子流色谱图见图 1,色谱图相应的质谱图经人工解析及计算机检索确定其化学结构,共鉴定出 11 种化合物,结果见表 2。

4 讨论

4.1 用超临界 CO₂ 萃取厚朴,在萃取压力 22 MPa、温度 35 ℃,分离 I 压力 7.5 MPa、温度 40 ℃ 分离 II 压力 6 MPa、温度 37 ℃,CO₂ 流量 75.80 kg/h,萃取时间

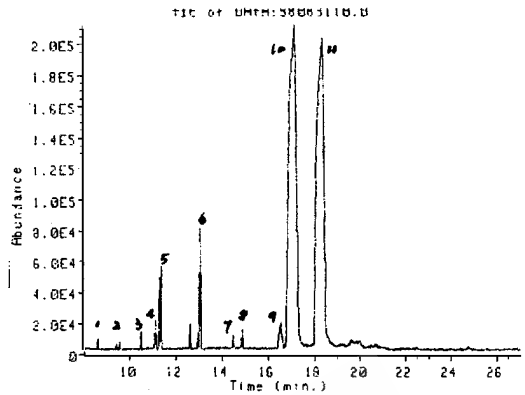


图 1 SFE-CO₂ 法厚朴萃取物的气相色谱图

表 2 SFE-CO₂ 法厚朴萃取物的化学成分

峰号	化合物名称	分子式	分子量	含量/%
1	β-榄香烯	C ₁₅ H ₂₄	204.354	0.13
2	γ-榄香烯	C ₁₅ H ₂₄	204.354	0.07
3	石竹烯	C ₁₅ H ₂₄	204.354	0.22
4	榄香醇	C ₁₅ H ₂₆ O	222.369	0.56
5	愈创醇	C ₁₅ H ₂₆ O	222.369	1.06
6	桉叶醇	C ₁₀ H ₁₈ O	154.251	2.47
7	邻苯二甲酸二丁酯	C ₁₆ H ₂₂ O ₄	278.345	0.22
8	十六酸	C ₁₆ H ₃₂ O ₂	256.426	0.33
9	十八醇	C ₁₈ H ₃₈ O	240.48	1.45
10	厚朴酚	C ₁₈ H ₁₈ O ₂	266.339	46.81
11	和厚朴酚	C ₁₈ H ₁₈ O ₂	266.339	45.00

270 min 下,得淡黄色膏状物(得率 5.26%),经 GC-MS-计算机联用技术分离鉴定,该萃取物由厚朴酚等 11 个化学成分组成,其中厚朴酚和和厚朴酚为主要成分。

4.2 超临界 CO₂ 是一种有效的新型分离技术,较适合那些亲脂性分子量较小的物质萃取^[2]。应用超临界 CO₂ 能有效萃取出厚朴中的有效成分,此法操作简便,厚朴酚和和厚朴酚的相对含量高达 46.81% 和 45.00%。

参考文献

1 阴健,郭力弓.中药现代研究与临床应用(1).第 1 版.北京:苑出版社,1993: 493.
2 张忠义,邹恒琴,黄昌全,等.超临界流体萃取技术其在中药化学成分研究中的应用.中成药,1997,19(1): 45.

收稿日期:1998-10-26