

杜仲叶中绿原酸稳定性研究及沉降试验

余继宏 邓素兰 (吉首大学城乡资源与规划学院, 湖南张家界 427000)

摘要 研究了绿原酸的稳定性并进行了沉降试验, 结果表明, 绿原酸在温度小于60 ℃保持4 h 以下及酸性、室内闭光的条件下比较稳定, 而在碱性、强光照射下不稳定; 同时, 沉降剂(cjh:cjj = 1:3) 使用不利于杜仲叶中有效成分绿原酸的提取, 造成绿原酸1%的损失。

关键词 杜仲; 绿原酸; 稳定性; 沉降试验

中图分类号 Q936 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2007)27-08525-01

Research on the Stability and Sedimentation Test of the Chlorogenic Acid in Folium Cortex Eucommiae

YU Ji-hong et al. (College of Resource and Planning Science, Jishou University, Zhangjiajie, Hunan 427000)

Abstract The stability and sedimentation of chlorogenic acid in folium cortex eucommiae were researched and the result showed that the chlorogenic acid was comparatively stable when the temperature was below 60 ℃, and kept in acid and dark room for 4 hours, but the chlorogenic acid was not stable when in alkaline and strong sunshine environment, at the same time, it was unfavorable to the extraction of the chlorogenic acid, an effective ingredient in folium cortex eucommiae, with the use of sedimentation agent (cjh:cjj = 1:3) and even the chlorogenic acid was lost by 1%.

Key words Folium cortex eucommiae; Stability; Chlorogenic acid; Sedimentation test

杜仲 (*Eucommia ulmi* Des. Qiv) 系杜仲科杜仲属植物^[1], 现代药理研究表明, 杜仲中许多有效成分具有消炎抑菌、抗癌、增强免疫力等功能^[2], 尤其是杜仲的降压作用无不良副作用, 被认为是当今世界上最高质量的天然降压药物, 戚向阳等发现, 杜仲中的绿原酸等均有不同程度的降压作用, 且叶中的绿原酸含量为同产地杜仲皮的30~60倍^[3]。笔者根据有关的药理作用, 对杜仲叶提取物中绿原酸在加工工艺的稳定性及沉降试验方面进行了研究。

1 材料与方法

1.1 试验材料 杜仲提取物, 绿原酸标准品, UV-160型紫外分光光度计, 高效液相色谱仪(LC-9A 岛津)。

1.2 试验方法

1.2.1 标准品的配制。 精确称取一定量的绿原酸标准品, 用甲醇溶液配制成浓度为0.103 mg/ml 的标准溶液。

1.2.2 绿原酸对热稳定性的研究。 吸取等量稀释后的标准溶液, 在室温、40、50、60、70、80 ℃下分别加热24 h, 分别于0、1、2、3、5、6、8、12、16、20、24 h 取样, 在λ = 317 nm 处测吸光值 A。

1.2.3 绿原酸对pH 值稳定性的研究。 分别用1N 的盐酸(或者10% 的NaOH 溶液) 调节绿原酸标准样品溶液pH 值, 使其呈现pH=1、3、5、7、9、11、13 系列。UV-160 紫外分光光度计测定其吸光值 A, 同时观察其变化。

1.2.4 光照对绿原酸稳定性的影响。 在太阳照射与室内两种条件下研究光照对绿原酸稳定性的影响。

1.2.5 绿原酸的沉降试验。

1.2.5.1 沉降试验。 以1 g 沉降剂分别置于500、1 000、2 000、3 000 ml 杜仲提取浓缩液中, 静止1 h 取样, 高效液相色谱法测定其中绿原酸含量的变化情况, 同时以不加沉降剂的500 ml 杜仲提取浓缩液为对照(CK)。

1.2.5.2 高效液相色谱法测定。 色谱条件: 色谱柱 ODS-C18 10 μm, 4.6 mm×250 mm; 流动相 甲醇-水-乙酸=60:40:0.5(V/V); 流速:1.0 ml/min; 柱温:30 ℃; 检测波长:317 nm; 进样量:5

μl。根据标样的保留时间定性, 按峰面积计算绿原酸含量。

2 结果与分析

2.1 温度对杜仲有效成分绿原酸稳定性的影响 由表1 可知, 在室温条件下, 绿原酸随时间的推移, 分解较缓慢, 0 h 时的吸光值为2.44, 24 h 后吸光值为2.33, 24 h 内 A 值仅下降0.11; 随温度的升高, 绿原酸受热时间的延长, 其分解也相应加快, 在60 ℃时分解较快, 0 h 时的吸光值为2.45, 24 h 后吸光值为1.20, 24 h 内吸光值下降了1.25; 而在80 ℃时0 h 时吸光值为2.45, 24 h 后吸光值为1.18, 下降了1.27。

表1 稀释后的标准溶液在不同温度、时间下的吸光值

时间 h	吸光值					
	室温	40	50	60	70	80
0	2.44	2.43	2.44	2.45	2.44	2.45
1	2.44	2.43	2.42	2.43	2.41	2.40
2	2.44	2.35	2.40	2.41	2.19	2.18
3	2.43	2.35	2.40	2.40	2.17	2.03
4	2.42	2.34	2.38	2.34	2.13	1.84
6	2.41	2.29	2.32	2.28	2.05	1.66
8	2.41	2.27	2.28	2.24	2.02	1.45
12	2.39	2.26	2.21	2.12	1.88	1.43
16	2.35	2.20	2.17	2.02	1.77	1.30
20	2.34	2.16	2.15	1.88	1.58	1.20
24	2.33	2.14	2.12	1.20	1.51	1.18

2.2 pH 值对杜仲有效成分绿原酸稳定性的影响 在pH 值为1、3、5、7、9、11、13 时, 绿原酸的吸光值分别为2.13、2.45、2.21、2.14、1.36、1.14、0.93。由此看出, 当其为酸性时, 有效成分绿原酸较稳定, 而当其为碱性时, 绿原酸极易被分解破坏; 其中当pH=3 时, 吸光值最大, 绿原酸也最稳定。

2.3 光照对绿原酸稳定性的影响 在太阳照射下, 绿原酸的吸光值为1.70, 而在室内吸光值为2.16。由此表明, 太阳光照射下, 绿原酸不稳定易分解, 在室内条件下, 绿原酸相对较为稳定; 因此绿原酸应尽量避免强光照射。

2.4 沉降试验 由表2 可知, 对照中绿原酸含量较高, 达到5.35%, 而使用沉降剂的样品溶液中绿原酸的含量普遍下降一个多百分点, 由此得出该沉降剂的使用不利于产品质量的

作者简介 余继宏(1967-), 女, 湖南桃源人, 讲师, 从事化学实验的教研工作。

收稿日期 2007-05-16

(下转第8596页)

(上接第8525页)

提高,会造成绿原酸含量的损失,对生产极为不利。

表2 沉降试验结果

体积 ml	含量 %	损失百分数 %
500(CK)	5.35	-
500	4.20	1.15
1 000	4.10	1.25
2 000	4.00	1.35
3 000	4.15	1.20

3 结论与讨论

(1) 绿原酸的热稳定性较差,在生产工艺中为保证产品质量,要注意温度应小于60,加工时间尽量保持在4~6 h内,以小于4 h为佳。

(2) 绿原酸在酸性条件下较稳定,并且当pH=3时最稳定;在碱性条件下易被分解破坏,不稳定,因此,在进行绿原酸的提取分离时,应尽量保持在中性或酸性条件下进行。

(3) 强光照射使得绿原酸易分解,不稳定;室内条件下较稳定,因此产品应避光保存。

(4) 沉降剂的使用会导致绿原酸的大量损失,给生产带来不利,因此,在杜仲提取液中不宜选用沉降剂来沉降提取液中的杂质。

参考文献

- [1] 杨峻山,张聿梅,姜声虎.杜仲研究的现状与展望[J].自然资源学报,1997(1):61-68.
- [2] 江苏新医学院.中药大词典:上册[M].1版.上海:上海科学技术出版社,1977:10-31.
- [3] 戚向阳,陈仲球,张声华.杜仲保健饮料中活性成分的稳定性研究[J].食品工业科技,2000,21(2):20-22.