

无患子皂苷水浸提法新工艺的研究

于玲

(福州萍晴日用化妆品有限公司, 福建 福州 350018)

摘 要: 文章提出了用沉降剂和脱色剂处理无患子水浸提液的新工艺, 提高了水浸出液的质量, 产品直接应用在洗涤制品中, 具有较好的经济性。

关键词: 无患子皂苷; 沉降; 脱色; 经济性

doi: 10.3969/j.issn.1007-550X.2013.05.001

中图分类号: TQ649.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-550X(2013)05-0027-04

无患子 (*Sapindus mukurossi* Caertn) 又名木患子、油患子、苦患树、黄目树等, 属无患子科 (*Sapindaceae*), 主要分布于我国东部、南部至西南部。无患子果皮在水中搓揉会产生丰富的泡沫, 古时常作清洁之用。无患子果皮占到全果质量的55%, 果皮中含有丰富的无患子皂苷, 约占果皮总质量的24%, 果皮中还含有纤维二糖等物质。无患子皂苷是一种天然的非离子型表面活性剂, 具有降低水表面张力的能力, 且具有良好的去污能力和起泡性并对人体无毒害, 可用于各种洗护类化妆品和毛纺织品洗涤剂中。

目前, 从无患子中提取皂苷的方法, 基本上可分为水浸提法和有机溶剂萃取法。传统的水浸提法, 工艺简单, 成本低, 但产品皂苷含量低, 色泽深, 质量差, 以致难以直接应用, 往往作为有机溶剂萃取法的前处理步骤。有机溶剂萃取法, 所得到的产品皂苷含量高, 色泽浅, 因其提取成本高, 投资也大。无患子皂苷水浸提法虽在产品纯度方面存在着一定的缺陷, 但就其经济性来说十分突出。关键在于采取可行的方法来提高产品的纯度并改善其色泽, 从而提高在应用行业中的适用性。文章在传统的无患子皂苷水浸提法

收稿日期: 2013-03-25

作者简介: 于玲, (1987-), 女, 广西苍梧人, 研究方向: 日用化工。

工艺的基础上，采用沉降剂沉淀纤维二糖等杂质的除杂工艺，同时采用脱色剂进行脱色处理，提高了产品的质量，可直接在洗化品和生物洗涤剂行业中得以应用。

1 实验部分

传统的无患子皂苷水浸提法的工艺过程大致如下：将无患子果皮用水浸泡，离心分离，滤渣再用水重复浸提。所得滤液，经静置除去机械杂质后，浓缩至所需的浓度即为液体无患子皂苷。经烘干，粉碎即为固体无患子皂苷粉末。采用这种工艺，其特点是不用有机溶剂，工艺简单，但因其质量问题以致难以直接应用。

要直接利用水浸提法的产品，关键在于除杂脱色，提高质量。在上述水浸提法工艺的基础上，经过一系列的实验探索，提出了用沉降剂去

除杂质并进行脱色处理的新工艺。其过程是：将无患子果皮用5倍的水浸泡，温度控制在70℃左右，时间1~2h，离心分离滤渣和滤液。滤渣再用3倍的水浸泡2次(或采用逆向浸提法)。滤液经去除机械杂质后，加热至80℃，加入沉降剂后维持作用时间1h，最后加入脱色剂处理，可得到琥珀色透明液体产品。这种产品可直接应用于洗涤剂等行业，也可浓缩至一定的浓度成为中等质量的液体产品或干燥成固体产品。

2 实验结果与讨论

2.1 沉降剂的用量试验

无患子果皮中含有纤维二糖等杂质，热水浸泡时，杂质也同时被浸出。针对水浸出液的复杂成份，我们选择了既不与无患子皂苷作用，又能使杂质凝聚沉降的沉降剂，并进行了一系列用量试验。

从表1可以看出，随着沉降剂用量的增加，部份杂质被除去，产品得率降低，其纯度相应地提高。但无患子皂苷得率降低的幅度很小，说明沉降剂的作用几乎不影响无患子皂苷的提取率。同时，经作用后的无患子皂苷水浸出液的性状也由浅棕色混浊液体变为棕色或浅褐色透明液体。

随着沉降剂用量的增加，一方面对杂质的凝聚去除作用效果不明显，另一方面沉降剂的加入会影响体系的色泽。结合产品应用于洗涤制品中的配制实验结果，过量的沉降剂带来的杂质会影

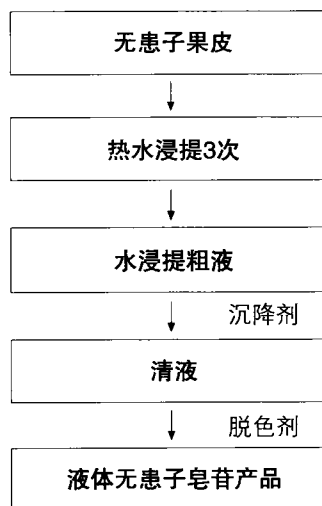


图1 无患子皂苷水浸提法新工艺简图

表1 沉降剂用量试验结果

无患子果皮(g)	沉降剂(g)	清液性状	得率(%)	纯度(%)	皂苷得率(%)
100	0.0	浊、浅棕色	50.73	41.2	20.90
100	0.5	浊、浅棕色	46.05	44.1	20.31
100	1.0	较浊、棕色	43.95	45.3	19.91
100	2.0	稀清、棕色	40.56	48.1	19.51
100	3.0	清、浅褐色	38.24	50.5	19.31
100	3.5	清、浅褐色	37.86	51.3	19.42

注：皂苷含量(纯度)用铅盐沉淀法测得。

表2 脱色剂用量实验结果

无患子果皮(g)	沉降剂(g)	脱色剂(g)	脱色后浸出液性状	脱色效果评价
100	2	0	清澈、棕色	—
100	2	0.5	清澈、棕色	差
100	2	1.0	清澈、浅棕色	较好
100	2	1.5	清澈、琥珀色	好
100	2	2.0	清澈、琥珀色	好

响终端产品的质量，一般沉降剂的使用量控制在2%。

2.2 脱色剂的用量试验

经上述处理的水浸出液，虽在质量方面已有较大的提高，但色泽不佳仍会影响其应用，因此，一般需经过脱色处理。据报道，活性炭可作为无患子皂苷提取过程的脱色剂。经实验，但脱色效果不好，而且工艺较为复杂。经过一系列脱色剂的选择实验，选择原料易得，价格低廉，脱色效果好而又不影响产品使用性能，同时脱色工

艺简单的氧化剂作为脱色剂，并对其用量进行了一系列实验。

经过一系列的除杂脱色工艺，提高了无患子皂苷水浸出物的应用性能，同时经济性十分突出。以往在洗涤制品中使用无患子皂苷均需用高等级原料，价格昂贵，限制了这种资源的利用。

2.3 无患子皂苷生物洗涤剂的配方实践

无患子皂苷作为一种天然的表面活性剂，其水溶液具有持久，稳定的泡沫，起泡力强，不受水质硬度的影响，有一定的去污能力和调理性，

并有抗炎杀菌之功效。同时生物降解性好，不污染环境。我国民间用其洗发、洗衣历史源远流长。用其洗涤棉毛制品，不仅去污能力好，而且还不会产生缩绒和损坏织物上的染料，能使织物不失去色彩和光泽。用其洗涤头发，对皮肤不产生过敏和刺激等问题，而且能起抗炎杀菌之功效，提高头发的易梳理性。因此，用无患子皂苷作为洗涤剂具有合成表面活性剂不可比拟的独特优点。用本工艺生产的水浸出液为基础，配制了无患子皂苷洗发香波及丝毛清洗剂，受到了用户的欢迎。

2.3.1 无患子皂苷洗发香波的配制

2.3.1.1 无患子皂苷洗发香波配方

AES活性剂(70%)	15%
CAB-35活性剂	5%
无患子皂苷水浸提液	20%
650l（1:1）	3%
珠光双酯	1%
TC-90	0.5%
乳化硅油	2%
柠檬酸	调节体系pH至弱酸性
香精、防腐剂	适量
增稠剂	0.5%—2%
去离子水	增至100%

2.3.1.2 生产过程

称好去离子水，加入AES，CAB-35活性剂，TC-90，6501，珠光双酯加热，搅匀后降温加乳

化硅油，并用柠檬酸调整体系pH值至弱酸性后加入无患子皂苷水浸出液，最后加入香精、防腐剂，用增稠剂调节体系的粘度至要求。产品外观呈诱人的天然茶色。其特点是去污力好，容易冲洗，洗后头发蓬松清爽，快干易梳，富有弹性，并能止痒去头屑。

2.3.2 丝毛清洗剂的配制

2.3.2.1 丝毛清洗剂配方

月桂醇硫酸钠(K-12)	8%
JFC净洗剂	20%
无患子皂苷水浸提液	20%
6502净洗剂	2%
磷酸(20%)	调节体系PH值
防腐剂及其他添加剂	适量
净化水	增至100%

2.3.2.2 生产过程

称好去离子水，加入K-12、JFC净洗剂，加热搅拌至溶解，温度不超过70℃。然后加入6502净洗剂，并用20%磷酸调整体系的pH值至弱酸性后加入无患子皂苷水浸出液混匀，最后加入防腐剂及其他添加剂即可。该产品洗涤丝毛制品，在柔软性、蓬松度、弹性牢度等质量指标都超过碱性洗毛剂，洗后的丝毛质量达到规定要求的指标。