

油茶饼粕综合利用研究^{*}

谢炳元 罗华有 李金泉

(中山大学材料科学研究所, 广州 510275)

摘 要 研究了从油茶饼粕提取粗油茶皂素, 以及粗油茶皂素与其它物质的分离试验, 对所得的皂素做了部分的应用开发研究.

关键词 油茶饼粕, 茶皂素, 综合利用

分类号 S 789.6

油茶的果实(俗称茶籽)榨油后的渣叫饼粕. 饼粕中含 18.2% 蛋白质、70% 左右的无氮提取物以及约 10% 的茶皂素(Thea saponin)^[1]. 茶皂素是一种良好的天然表面活性剂, 它的水溶液振荡时能产生维持较长时间似肥皂溶液样的泡沫, 故有皂甙之名. 茶皂素属于三萜类皂素(水解后配基上碳原子数目为 30 个), 是一类由配基($C_{30}H_{60}O_6$)、糖体和有机酸形成的结构复杂的混合物.

1 实验部分

1.1 主要原材料 油茶饼粕: 干燥块状, 广东梅县产; 柠檬酸: 化学纯; 烷醇酰胺: 工业级, 广州助剂厂产; 羧甲基纤维素: 工业级, 广州红光化工厂产.

1.2 主要设备 YF-230 型粉碎机: 山东省临清药物机械厂产; 反应釜: 200 L, 带夹套可用蒸汽加热, 自加工; 沉淀分离桶: 200 L, 不锈钢, 自加工.

1.3 实验工艺 提取茶皂素工艺流程: (水提取法)

饼粕破碎 → 筛选 → 常温浸泡 → 加热浸出 → 分离 → 浓缩 → 粗皂素液.

皂素制洗发香波工艺:

粗皂素液 → 脱色提纯 → 加温消毒 → 乳化 → 增稠调香 → 消泡装瓶 → 检验.

2 结果与讨论

2.1 提取皂素方法的比较 油茶皂素的提取方法是参照茶叶子皂素或其它植物皂素的提取技术而进行的. 据报导, 研究较多、方法比较成熟的是水提取法和有机溶剂提取法. 经试验, 对两种提取法的优缺点比较分析如下:

① 水提取法 采用热水多次浸泡油茶饼粕, 合各次浸提液后, 加沉淀剂沉淀过滤, 再进行浓缩、干燥, 得到深褐色的粗皂素粉. 本法是用水作溶剂, 方便安全成本低, 设备较简单, 易操作. 这是本法的优点. 缺点是浓缩、干燥要消耗大量能源, 生产周期长; 同时因浸提时间长, 大量糖类被浸出, 杂质含量增加, 产品色泽加深; 又因淀粉被水浸出后, 增加了过滤的困难.

* 收稿日期: 1997-01-20 谢炳元, 男, 59 岁, 高级工程师

② 有机溶剂提取法 用苯对榨油后的饼粕进行脱脂,再用有机溶剂浸提.常用的溶剂有甲醇、乙醇和异丙醇,目前国内主要采用甲醇作提取剂.本项目为了解决山区较为分散的油茶饼粕利用问题,研究重点放在水提取法,对有机溶剂提取法,仅做初步的比较试验.此法的工艺是:用有机溶剂浸提饼粕,得到的浸提液注入过量乙醚,滤出沉淀进行干燥和粉碎,即可得到粗皂素.此法的优点可以工业化生产,但不适宜在资源分散的山区推广.就目前油茶饼粕综合利用尚未完全解决之际,工业化生产时,浸提取皂素后仍有大量的饼渣,无法就地消化,既有存放问题,也需运输费用.这可说是此法不足之处.

2.2 沉淀剂的选择 本项目为了解决过滤困难和除去大量的杂质,试验筛选较理想的沉淀剂,最后选出用柠檬酸沉淀分离效果较好.当加入相当于浸提液总量的 0.1%~0.2% 柠檬酸后,搅拌片刻,将浸提液静置约 2 h,滤液和沉淀分界明显,用虹吸法将上层清液吸出后,下层的沉淀液再行过滤,过滤困难减少.

(1) 粗皂素的应用.基于油茶饼粕资源分散和粗皂素提纯需消耗较高的成本,本项目首先用粗皂素配制洗发香波.用皂素配制的洗发香波,其起泡力几乎不受水质硬度的影响,并且其泡沫能维持较久(见表 1).

表 1 0.05% 皂素水溶液的起泡力与水的硬度关系表

水的硬度(°)	泡沫体积 /cm ³	
	1 min	3 min
3	300	275
12	250	265
16	250	250
24	225	225
34	225	225

对以茶籽为主要原料制取的植物型洗发香波,目前国家尚未建立标准.但为了对消费者负责,在广州市工业品检验所协助下,参照通用型洗发香波质量标准,暂定如下技术指标控制产品质量.检验结果见表 2.

表 2 洗发香波性能指标表

指标名称	暂定标准	广州市工业品检验所检验结果
总固体含量(%)	> 7	7.02
pH	6.5~8.5	8.2
泡沫(当时)(mm)	> 50	58
粘度(20°C)	> 0.6 Pa·s	0.975 Pa·s
耐寒性能	0°C 存放 24 h 恢复室温后不分层	0°C 存放 24 h 合格
耐热性能	40°C 存放 24 h 不分层	40°C 存放 24 h 合格

此洗发香波除具有通用型洗发香波性能外,因含有天然表面活性剂,故具有独特的风格.经用户使用后认为,不仅性能温和,去污力良好,洗后头发乌润松爽,而且能去头屑、止痒.同时制备工艺简单易掌握^[2],投资少,经济效益较好,容易向油茶产地推广.

另外,经消毒、适当增稠的粗皂素液,亦可配成洗涤液,就地销售.据消费者反映,含皂素

的洗涤剂,尤其适宜洗涤丝毛织物,使后的织物手感柔软滑爽,深受用户欢迎。

(2) 精皂素的应用。粗皂素还含有较多的杂质,经精制或纯化可得到精皂素和纯化皂素。据有关报导,精皂素用作药物,对止咳和老年性支气管炎有一定疗效。据临床实验,茶籽姜密糖浆对治疗单纯型老年支气管炎的有效率达 87.7%;喘急型老年支气管炎有效率达 89.7%,并且茶皂素在不同程度上有抑制水肿的作用。

但总的说,目前,虽然对于茶皂素的提取和利用已积累了一些知识,但对提去皂素后的饼粕的利用尚少研究。对于茶皂素的应用途径亦有待进一步开发。

参 考 文 献

- 1 夏春华,朱全芬.茶籽油研究现状.中国茶叶,1981(4): 11
- 2 冯兰英,童莉莉.化妆品工艺学.北京:轻工业出版社,1985. 23~ 24

Study on the Comprehensive Utilization of Oil-Tea Dregs

Xie Bingyan Luo Huayou Li Jinqun*

Abstract The techniques of extracting crude thea saponin from oil-tea dregs and separating crude thea saponin from other materials are studied. Some application tests on the thea saponin are done.

Keywords oil-tea dregs, thea saponin, synthetical use

* Institute of Materials Science, Zhongshan University, Guangzhou 510275