

# 槟榔提取物中多糖含量的测定

邢建华, 朱晓瑜, 许启太\*, 夏晨晨  
(海南绿槟榔科技发展有限公司, 海南 定安 571200)

[摘要]建立了分光光度法测定多糖的方法。葡萄糖浓度在 2.50~10.00  $\mu\text{g/mL}$  之间与吸光度成良好线性关系。线性方程:  $y=0.0465x-0.0008$ ; 相关系数:  $r=0.9995$ ; 检测限为 0.126  $\mu\text{g/mL}$ 。该方法用于槟榔提取物中多糖的测定, 结果满意。

[关键词]槟榔提取物; 多糖; 分光光度法; 测定

[中图分类号]TQ

[文献标识码]A

[文章编号]1007-1865(2017)15-0253-02

## Determination of Polysaccharide in Areca Extract

Xing Jianhua, Zhu Xiaoyu, Xu Qitai, Xia Chenchen

(Hainan Green Areca Science & Technology Development Co., Ltd., Ding'an 571200, China)

**Abstract:** This provides a method determining polysaccharide. The linear equation  $y=0.0465x-0.0008$  ( $r=0.9995$ ) is got with the linear range of 2.50~10.00  $\mu\text{g/mL}$  glucose. The sensitivity is 0.126  $\mu\text{g/mL}$ . The developed method is applied to the determination of polysaccharide in areca extract with satisfactory results.

**Keywords:** areca extract; polysaccharide; spectrophotometry; determination

槟榔(*Areca catechu* L.)是棕榈科槟榔属植物果实,在我国引种栽培已有近 2000 年的历史。槟榔为四大南药(槟榔、砂仁、益智、巴戟天)之首,具有杀虫、消积、利水、截疟之功效。海南绿槟榔科技发展有限公司采用现代生物技术,从鲜槟榔中提取功效成分,去除有毒成分得到的槟榔提取物可作为膳食补充剂。槟榔提取物主要成分为多糖多酚,多糖的测定方法主要有分光光度法<sup>[1-6]</sup>、高效液相色谱法<sup>[7-8]</sup>等。分光光度法具有仪器简单,准确度高,重现性好等特点。

分光光度法测定槟榔多糖尚未见文献报道。优化了分光光度法测定多糖的条件,建立了分光光度法测定多糖的方法,该方法用于槟榔提取物中多糖的测定,结果满意。

### 1 实验部分

#### 1.1 仪器与材料

UV-5500PC 紫外-可见分光光度计:上海元析仪器有限公司; HH-2 恒温水浴锅:上海博讯有限公司。

槟榔提取物:海南绿槟榔科技发展有限公司;葡萄糖标准品:中国食品药品检定研究院。

5%苯酚溶液:称取苯酚 5.0 g,加水溶解至 100 mL,摇匀即得。

水为纯化水,其它试剂均为分析纯。

#### 1.2 实验方法

取葡萄糖标准品约 0.25 g,精密称定,置 250 mL 容量瓶中,加水溶解后,用水定容至刻度,摇匀即得葡萄糖储备溶液。精密量取不同体积的葡萄糖储备溶液,置 100 mL 容量瓶中,加水定容至刻度,摇匀,得葡萄糖标准溶液。分别精密量取葡萄糖标准溶液 2.0 mL,置 25 mL 纳氏比色管中,准确加入 5%苯酚溶液 1.0 mL,浓硫酸 5.0 mL,摇匀,于 80  $^{\circ}\text{C}$  水浴中加热 20 min,迅速冷却至室温。精密量取纯化水 2.0 mL,置 25 mL 纳氏比色管中,照上述方法制备空白溶液。以空白溶液调零,于 490 nm 处测定吸光度。

### 2 结果与讨论

#### 2.1 硫酸量的选择

在其它条件不变的情况下,考察了硫酸用量对吸光度的影响。硫酸用量对吸光度的影响见图 1。

从图 1 可以看出,当硫酸用量小于 5 mL 时,随着硫酸用量增大,吸光度逐渐增大;硫酸用量大于 5 mL 后,硫酸用量增大,吸光度基本不变。因此,选择硫酸用量 5 mL。

#### 2.2 反应温度的选择

其它条件保持一致的情况下,考察了反应温度对吸光度的影响。反应温度对吸光度的影响见图 2。

由图 2 可知,反应温度低于 80  $^{\circ}\text{C}$ ,吸光度随反应温度升高而变大;反应温度高于 80  $^{\circ}\text{C}$  后,随着温度升高,吸光度基本无变化。所以选择 80  $^{\circ}\text{C}$  作为反应温度。

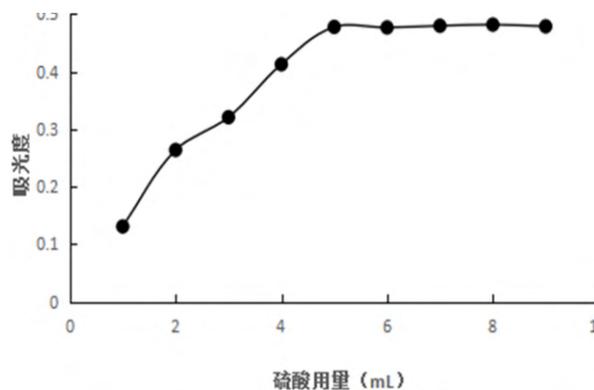


图 1 硫酸用量对吸光度的影响  
Fig.1 The effect of amount of  $\text{H}_2\text{SO}_4$  on absorbance

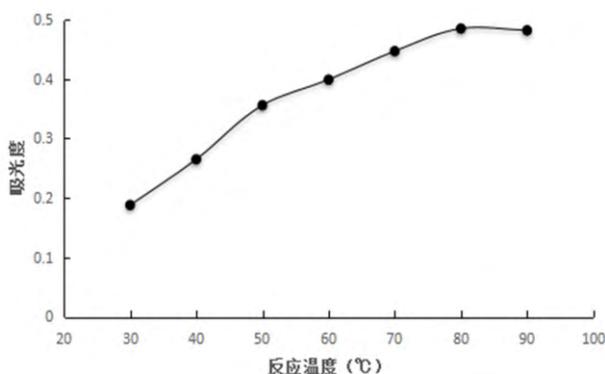


图 2 反应温度对吸光度的影响  
Fig.2 The effect of reaction temperature on absorbance

#### 2.3 反应时间的选择

其它条件相同的情况下,考察了反应时间对吸光度的影响。反应时间对吸光度的影响见图 3。

由图 3 可以看出,反应时间超过 20 min 后,吸光度基本不发生变化。因此,选择 20 min 作为反应时间。

[收稿日期] 2017-05-05

[基金项目] 海南省重大科技计划(ZDKJ2016003)

[作者简介] 邢建华(1968-),男,河南项城人,硕士,副教授,主要从事食品、药品分析及软饮料工艺研究。\*为通讯作者。

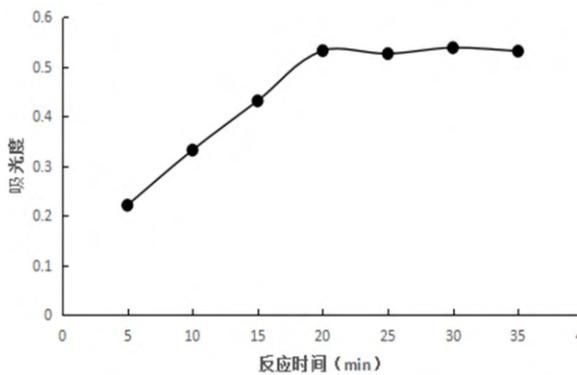


图3 反应时间对吸光度的影响

Fig.3 The effect of reaction time on absorbance

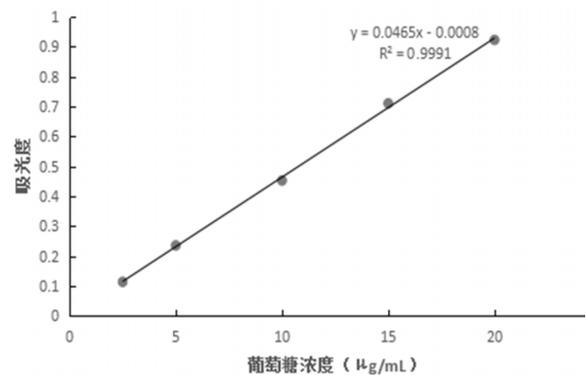


图4 工作曲线

Fig.4 Working curve

### 2.4 工作曲线与检测限

配制一系列不同浓度的葡萄糖标准溶液,按实验方法测定吸光度,以吸光度对浓度作图。工作曲线见图4。

结果表明,葡萄糖浓度在2.50~10.00 μg/mL之间与吸光度成良好线性关系。线性方程为: $y=0.0465x-0.0008$ ;相关系数 $r=0.9995$ ;检测限为0.126 μg/mL。

### 2.5 干扰试验

葡萄糖浓度为5.00 μg/mL的条件下,根据样品中可能存在的干扰物质,进行干扰实验。按照实验方法,试验了一些常见物质对测定结果的影响。测出有干扰离子存在时的吸光度 $A_{干扰}$ 和没有干扰离子时的吸光度 $A$ ,当 $(|A_{干扰}-A|)/A \geq 10\%$ 时认为不干扰。干扰物质及其允许其存在的倍数:  $K^+$ (1000)、 $Na^+$ (1000)、 $Ca^{2+}$ (1000)、 $SO_4^{2-}$ (1000)、 $Cl^-$ (1000)、没食子酸(100)、牛血清蛋白(100)、氢溴酸槟榔碱(50)。从结果可知,样品中可能的物质对测定基本无干扰。

### 2.6 样品的测定

取槟榔提取物约0.2 g,精密称定,加水溶解后转移至100 mL容量瓶中,加水定容至刻度,摇匀。精密量取上述供试品溶液5 mL置100 mL容量瓶中,加水定容至刻度,摇匀,为供试品溶液。精密量取供试品溶液2.0 mL,置于25 mL纳氏比色管中,照标准曲线测定项下方法制备供试品和空白溶液,以空白溶液调零,于490 nm处测定吸光度,计算槟榔提取物中的多糖含量。槟榔提取物中多糖含量测定结果见表1。

表1 槟榔提取物中多糖测定结果(n=5)

Tab.1 The determination results of polysaccharide(n=5)

批号	多糖含量/%	RSD/%
2016092201	55.41	1.82
2016100901	56.37	1.74
2016101601	52.78	1.58

### 2.7 加样回收率

采用标准加入法进行回收率实验,结果见表2。

表2 回收率实验(n=5)

Tab.2 The recovery test(n=5)

批号	加入前测得量/mg	加入量/mg	加入后测得量/mg	回收率/%
2016092201	108.2	10.0	118.4	102.0
	108.2	30.0	137.6	98.0
	108.2	50.0	157.6	98.8
2016100901	123.3	10.0	133.0	97.0
	123.3	30.0	154.7	104.7
	123.3	50.0	174.1	101.6
2016101601	116.5	10.0	126.8	103.0
	116.5	30.0	145.6	97.0
	116.5	50.0	165.8	98.6

回收率测定结果表明,该方法具有较高的准确度。

## 3 小结

建立了分光光度法测定多糖的方法。该方法用于槟榔提取物中多糖的测定,干扰小,精密度、准确度较高,结果满意。

## 参考文献

[1]李晓红,邹昀昀,田易玲,等.苯酚硫酸法测定茶藨子叶状层菌发酵菌丝多糖含量[J].山东中医杂志,2013,32(5):346-348.  
[2]张杰,李春艳,李劲平,等.蒽酮硫酸法与苯酚硫酸法测定竹节参多糖含量的比较研究[J].中南药学,2012,10(6):421-424.  
[3]范传颖,陶正明,吴志刚.苯酚硫酸法与蒽酮硫酸法测定铁皮石斛中多糖含量的比较[J].浙江农业科学,2013,1(7):799-801.  
[4]傅博强,谢明勇,最少平,等.茶叶中多糖含量的测定[J].食品科学,

2001,22(11):69-73.

[5]邱明磊,单晓菊,马丽娜,等.苯酚-硫酸法测定苦豆子多糖含量[J].现代中药研究与实践,2012,26(1):59-61.  
[6]徐丽媛,李志猛,杨蕾,等.菟丝子多糖含量测定方法的研究[J].北京中医药大学学报,2011,34(8):548-551.  
[7]Yang Q,Wang S W,Xie Y H,et al.HPLC analysis of Ganoderma lucidum polysaccharides and its effect on antioxidant enzymes activity and Bax, Bcl-2expression[J].Int J Biol Macromol,2010(46):167-172.  
[8]鲁萍,任莉,许爱华,等.HPLC测定银杏外种皮多糖的分子质量及含量[J].中国中药杂志,2005,30(22):1749-1751.

(本文文献格式:邢建华,朱晓瑜,许启太,等.槟榔提取物中多糖含量的测定[J].广东化工,2017,44(15):253-254)