

南瓜果胶脱色树脂的比较研究

万国福

(江苏食品职业技术学院食品工程系, 江苏 淮安 223003)

摘要: 本试验运用树脂对南瓜果胶水解液进行脱色, 并比较了几种树脂的脱色效果并确定了最佳脱色条件, 结果为阴离子树脂(201×7)×D900树脂在20℃, 摆幅为7r/min, 脱色14h脱色效果最佳。

关键词: 南瓜; 果胶; 树脂; 脱色

中图分类号: TS255.5; **文献标识码:** B; **文章编号:** 1673-9078(2007)01-0073-02

Comparison of the Decoloring Effect of Colophonies on Pumpkin Pectin

WAN Guo-fu

(School of Food science and engineering, Jiangsu Food Science College, Huaian 223003, China)

Abstract: The decoloring effects of 4 colophonies on pumpkin pectin were discussed and the optimal decoloring conditions were also determined. the most suitable colophony, decoloring temperature, shaking rate and time were (201×7)×D900, 20℃, 7r/min, and 14h, respectively.

Key words: Pumpkin; Pectin; Colophony; Decolor

果胶广泛用于食品工业, 主要作为胶凝剂、增稠剂、乳化剂和稳定剂。近年来国际市场上食用胶销售量增长很快, 南瓜是生产果胶的优质原料, 其果胶含量占到干物质总量的7%~17%, 而且主要以低甲氧基果胶为主。与苹果渣、柑橘皮渣相比, 具有品质好、成本低的特点^[1,2]。

果胶的色泽对果胶的质量有较大影响, 这也是目前国产果胶不如进口果胶的原因之一; 而且南瓜中提取出的果胶带有较深的黄色, 要生产出优质的果胶必须在沉淀出果胶前对水解液进行脱色。传统采用的方法, 如活性炭脱色、双氧水脱色等都会对成品果胶的质量造成较明显的不良影响; 而树脂脱色可做到对果胶品质基本不影响, 并且树脂可回收利用, 另运用在生产中还可以减小环境的污染。本试验采用树脂对南瓜水解液进行脱色, 得到较好的脱色效果, 另还对几种树脂及混合使用的脱色效果进行了比较^[3]。

1 试剂和仪器

1.1 材料与试剂

南瓜(市售), 99%酒精, 浓盐酸, 氢氧化钠, 树脂D201、D301、D900、D201×7, 均为国产分析纯。

1.2 仪器

微波炉, 恒温水浴锅, 酸度计, SHB-3循环水多

收稿日期: 2006-7-26

作者简介: 万国福, 硕士, 讲师, 研究方向: 食品生物技术。

用真空泵, 低速离心机, 电热恒温鼓风干燥箱, 恒温摇床, 真空干燥箱, 旋转蒸发器, 电子天平, 722型分光光度计, 黏度计, 冷冻干燥箱。

2 实验方法

2.1 树脂预处理

先将树脂浸于2倍饱和食盐水中18~20h, 然后排干食盐水, 用蒸馏水冲洗到排出的水不带黄为止; 然后用5%盐酸浸泡4~8h, 排干酸液, 用蒸馏水洗至中性; 最后用2~4%氢氧化钠溶液浸泡4~8h, 排干碱液, 用蒸馏水洗至中性待用^[4]。

2.2 工艺流程

南瓜→烘干粉碎→灭酶→过滤得滤渣→微波辐射→浸提3次→过滤得滤液→用不同树脂脱色→乙醇醇析→离心后抽滤得沉淀→真空冻干得果胶→比较结果

2.3 南瓜果胶的提取

采用微波法提取南瓜果胶, 条件为pH 2.0、料液比1:35、辐射6min、浸提温度95℃。

2.4 水解液的脱色

2.4.1 脱色效果的确定

为了科学的比较各种树脂脱色的效果, 实验拟用测定相对颜色的方法, 即: 准确移取相同的果胶水解液, 每份25ml, 定容至50ml, 静止数分钟, 在同样条件下进行不同的处理; 然后准确移取15ml上层清液, 再定容到50ml, 测量其在450nm和600nm的吸

光度, 计算相对颜色单位, 比较脱色效果^[5,6]。

颜色单位 $= (A_{450nm} - A_{600nm}) / C$, 其中 C 为被测溶液的浓度。

实验采用同一溶液, 浓度相同, 因此吸光度差值变化即可代表颜色单位变化。

2.4.2 脱色条件的选择

实验选用 D201、D301、D900、201×7 四种阴离子交换树脂进行脱色。

2.4.2.1 温度的选择

从分子运动规律可知温度越高脱色效果越好, 胶色时间越短。但在树脂对南瓜果胶水解液进行脱色时发现, 温度升高会引起树脂表面严重脱落现象, 从而影响脱色效果和果胶质量; 且温度对树脂吸附能力的影响不大, 因此实验直接采用 20℃ 作为脱色温度。

2.4.2.2 摇床摆幅的选择

理论上摇床摆幅越大树脂与溶液接触机会越大, 脱色效果越好。但由于摆幅越大树脂越容易破碎导致果胶质量下降, 且不利于树脂的回收; 另树脂的吸附能力也有一定极限, 当摆幅选择 7r/min 时树脂出现了较严重的破碎现象, 本实验选择 5r/min。

2.4.2.3 树脂的选择

表 1 单个树脂脱色结果比较

树脂比较结果	D201	D301	D900	201×7
吸光度差值	0.366	0.212	0.166	0.157
脱色后浑浊状况	无	稍有浑浊	稍有浑浊	无

由表 1 可知: D301、D900、201×7 三种树脂脱色效果较好, 可进一步用于交叉实验进行比较。

2.5 交叉实验

从图 1 知, 树脂脱色前 6h 速度不断增加, 但效果不太明显, 因此以 6h 为起点, 而在 6~10h 以后由于脱色速度小于树脂脱落速度, 于是吸光度差值有所上升, 10h 以后脱色速度加快, 吸光度差值又进一步下降。

3 结果与讨论

图 1 可知: (201×7)×D900 在 14h、摆幅为 5r/min 的条件下脱色效果最好。脱色后果胶成品的吸光度差值 0.124, 而单独使用树脂 201×7 所得果胶的吸光度差值为 0.157, 因此可知 (201×7)×D900 脱色效果优于单独使用树脂脱色效果好。其成品果胶颜色呈白色, 在 pH 4.18、25℃, 果胶百分含量 0.5% 的条件下测得粘度为 0.038 MPa·S, 符合标准要求。

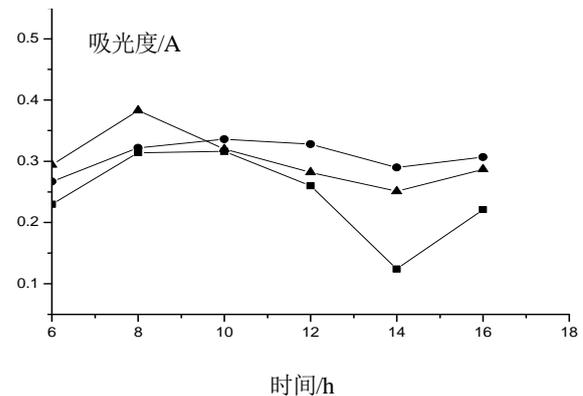


图 1 三种树脂交叉使用脱色比较

其中■为 D900×(201×7), ●为 D301×(201×7), ▲为 201×D900

参考文献

- [1] 高福成,等.食品分离重组工程技术[M].北京:中国轻工业出版社,1998.
- [2] 无锡轻工业大学,等.食品分析[M].北京:中国石油化工出版社,2001.
- [3] 刘程,周汝忠.食品添加剂食用大全[M].北京:中国轻工业出版社,1998.
- [4] 孙润仓,孙润仓,王妹清,刘建朝,王玉秀.离子交换树脂法从甜菜渣中提取果胶[J].食品工业科技,1989,(2):40-41.
- [5] 何立芳,章汝平.树脂在果胶提取中的应用[J].龙岩师专学报(自然科学版),1991,9(3):127-128.
- [6] 何立芳,卢学传从柑桔皮中提取果胶[J].龙岩师专学报,1990,8(2):136-138.

《现代食品科技》征登广告启事

《现代食品科技》是由国家“985工程”和“211工程”重点建设大学的华南理工大学主办的全国知名的食品科技类期刊,具体事务依托拥有国家和广东省重点学科的轻工与食品学院运行,1985创刊,月刊,具有较高的知名度,影响力位居全国食品类杂志前列。

欢迎来人、来函、来电订阅、投稿、洽谈广告业务及推介自己的最新成果,有关资料,函索即寄。

地址:广州华南理工大学轻工与食品学院四楼顺糖厅,邮编:510640

电话:87112373;传真:87113848;邮箱:gsygzp@sohu.com