

# 蜂胶在食用油脂中的抗氧化作用

朱虹

(华南理工大学轻工与食品学院, 广东 广州 510640)

**摘要:** 本文以猪油、菜油为实验材料, 测定其 POV 值来评价蜂胶在动物油和植物油中的抗氧化特性, 并与没食子酸丙酯 (PG) 比较。结果表明蜂胶能够延缓这些底物的氧化进程, 明显延长诱导期。且柠檬酸、卵磷脂能增强其抗氧化功能。蜂胶的抗氧化能力强于相近浓度的 PG, 蜂胶在短时间高温加热后, 其抗氧化效率不受影响。

**关键词:** 蜂胶; 抗氧化特性; 猪油; 菜油; 柠檬酸; 卵磷脂

**中图分类号:** TS222; **文献标识码:** A; **文章篇号:** 1673-9078(2007)11-0022-03

## Evaluation of Antioxidant Effect of Propolis in Edible Oil

ZHU Hong

(College of Light Industry and Food Science, South China University of Technology, Guangzhou 510640, China)

**Abstract:** the antioxidant activity of propolis in lard and rapeseed oil were evaluated by determining their POV values and compared with those of PG. Results showed that propolis could delay the oxidation reactions of lard and rapeseed oil and its antioxidant activity was higher than that of PG at the same concentration. Heating the propolis at high temperature for a short period could not affect its antioxidant activity. Besides, adding citric acid or lecithin could improve its antioxidant activity.

**Keywords:** propolis; antioxidant activity; lard; rapeseed oil; citric acid; lecithin

蜂胶是大自然中一种天然无毒的神奇物品, 被称为“黄酮类化合物的宝库”<sup>[1]</sup>, 它是蜜蜂从多种植物的特定部位—主要是新生枝芽或树皮上采集的树脂, 再混以其上颚腺分泌物、蜡腺等腺体分泌物, 经蜜蜂加工转化而成的一种芳香性胶状物质<sup>[2]</sup>, 是蜜蜂用来防护抵御病虫害和病原微生物入侵巢房的御敌物质, 同时也是作为修补巢房和内环境消毒杀菌的一种特殊物质<sup>[3]</sup>。蜂胶的成分极其复杂, 从化合物来讲, 主要有类黄酮化合物, 有机酸化合物, 酯、醛、醇类化合物以及烯、炔、萜类化合物等<sup>[2]</sup>。

自由基生物学研究发现, 人体的很多疾病如癌症、炎症、动脉粥样硬化以及衰老与自由基代谢平衡紊乱有关<sup>[4]</sup>。自由基性质活泼, 有极强的氧化反应能力, 对人体有很大的危害性, 在体内自由基和脂类过氧化物使多种大分子成分, 如核酸、蛋白质产生氧化变性, DNA 交联和断裂, 导致细胞结构的改变和功能破坏而引起癌症、衰老及心血管等退变性疾病<sup>[5]</sup>。随着年龄的增长, 机体产生的抗氧化剂和抗氧化酶的能力逐渐下降, 因此, 每日从外界摄入一定量的清除自由基的活性物质, 对于预防疾病和延缓衰老非常重要。蜂胶具有抗菌、抗病毒、消炎镇痛、抗氧化、净化血液、

排除毒素和增强免疫等多种生物学作用, 这些特性使人们试图开拓蜂胶在食品和药品方面的应用市场。本实验对蜂胶乙醇提取物的抗氧化性进行了初步的研究, 为蜂胶的综合开发利用提供一些实验数据。

### 1 材料与方法

#### 1.1 材料、试剂和仪器

蜂胶: 用原蜂胶提取; 猪油: 新鲜猪板油, 加热熬油, 过滤后置冰箱内备用; 菜油: 菜市场购得的新鲜菜油。

试剂: 三氯甲烷, 冰醋酸, 碘化钾, 硫代硫酸钠, 可溶性淀粉, 均为 AR 级。柠檬酸, 没食子酸丙酯 (PG), 卵磷脂, 均为食用级。

主要仪器: 电热恒温培养箱 (型号 skp-01B, 湖北省黄石市恒丰医疗器械有限公司生产)。

#### 1.2 实验方法

##### 1.2.1 蜂胶液的提取

粗蜂胶粉碎, 按 1:4 (*m/v*) 比例加入 95% 乙醇, 在 85 °C 下加热 4 h, 真空抽滤, 滤液回收得蜂胶液。

##### 1.2.2 抗氧化剂溶液的配制

###### 1.2.2.1 蜂胶溶液的制备

称取 10 g 蜂胶液, 加入一定量的 75% 乙醇稀释, 配成蜂胶含量分别为 0.05%、0.1%、0.5%、1% 的溶液。

收稿日期: 2007-10-13

作者简介: 朱虹, 硕士研究生, 从事食品生物技术研究

1.2.2.2 PG 溶液的制备

称取 10 g PG 溶于 75%乙醇中, 配成 PG 含量为 0.05%、0.1%、0.5%的溶液。

1.2.3 样品抗氧化能力的检测

将抗氧化剂按 1:20 的体积比加入到油品中, 然后将其置于 40 °C 恒温培养箱中, 定期取样, 依据 GB/T5009.37-1996 规定的方法, 测定过氧化值(POV)。考查不同抗氧化剂的抗氧化能力。

2 结果与讨论

2.1 不同抗氧化剂对菜油的影响

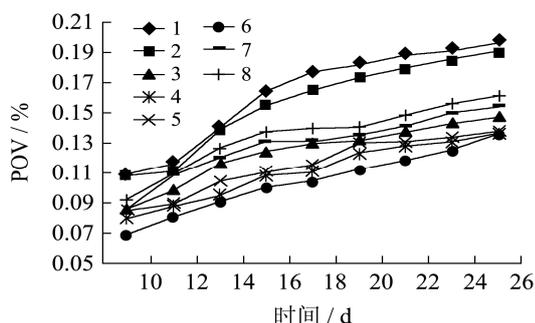


图 1 蜂胶和 PG 对菜油抗氧化能力的影响

注: 1、菜油(对照); 2、75%乙醇; 3、0.05%蜂胶; 4、0.1%蜂胶; 5、0.5%蜂胶; 6、1%蜂胶; 7、0.1% PG; 8、0.5% PG。

图 1 是蜂胶和 PG 对菜油抗氧化能力的影响。从图 1 可知, 没有加任何试剂的菜油它的过氧化值最大, 氧化速度最快, 其次是加入 75%乙醇的菜油, 1%蜂胶抗氧化效果最好, 其过氧化值最小, 然后分别是 0.5%蜂胶、0.1%蜂胶、0.05%蜂胶、0.5% PG 和 0.1% PG。可见随着蜂胶浓度的不断增加, 其抗氧化效果越来越好, 相同浓度下蜂胶的抗氧化效果明显好于 PG。对照样品和 75%乙醇的 POV 值在第 26 d 时已到 0.20%, 超出 GB/T5009.37-1996 所规定的油脂中 POV 不得大于 0.20%的标准; 添加蜂胶和 PG 的菜油在 26 d 其 POV 在 0.13%~0.16%之间, 可见它们都能明显延缓菜油的酸败。随着时间的延长, 添加 0.1%蜂胶、0.5%蜂胶和 1%蜂胶的菜油其 POV 值越来越接近, 到 26 d 时 POV 值基本相同, 可见蜂胶可显著延缓菜油的酸败。

2.2 蜂胶抗氧化作用在猪油中的影响

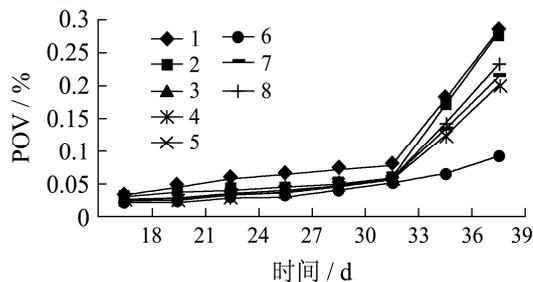


图 2 蜂胶和 PG 对猪油抗氧化能力的影响

注: 1、对照(猪油); 2、75%乙醇; 3、0.05%蜂胶; 4、0.1%蜂胶; 5、0.05%蜂胶(100 °C, 1 h); 6、0.1%蜂胶(100 °C, 1 h); 7、0.05% PG; 8、0.1% PG。

图 2 是蜂胶和 PG 对猪油抗氧化能力的影响, 由图 2 可知, 对照组的猪油的过氧化值最大, 氧化速度最快; 其次是加入了 75%的蜂胶的猪油。0.1%蜂胶和 0.05%蜂胶的影响可知: 蜂胶经短时高温后其抗氧化效率不受影响; 0.1%蜂胶的抗氧化效果好于 0.05%蜂胶。从蜂胶和 PG 的影响可知: 相同浓度下, 蜂胶的氧化能力强于相浓度的 PG。在 33 d 之前所有猪油样品的 POV 值变化不大, 33 d 以后没添加蜂胶和 PG 的猪油的 POV 值急剧升高, 39 d 时 POV 值为 0.2840%, 以超过国家规定的 0.20%标准; 添加蜂胶和 PG 的样品 39 d 时 POV 均仍低于 0.20%, 可见蜂胶和 PG 都能明显延缓猪油的酸败, 其中添加 0.1%蜂胶的样品的 POV 仅为 0.08694%和 0.09174%, 远低于 0.20%, 其它样品均接近或等于 0.20%。

2.3 以蜂胶为主的复配型抗氧化性能的考察

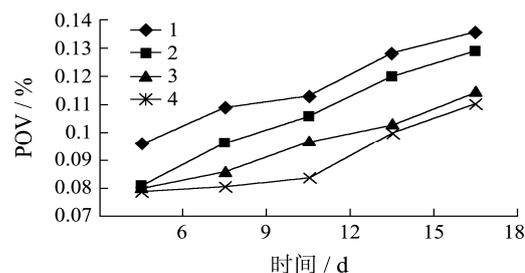


图 3 增效剂对蜂胶抗氧化作用的影响

注: 1、75%乙醇; 2、0.1%蜂胶; 3、0.1%蜂胶+0.3%柠檬酸; 4、0.1%蜂胶+0.3%卵磷脂。

从图 3 可知: 加入 75%乙醇的菜油的氧化速度最快, 其次是 0.1%蜂胶, 接着是 0.1%蜂胶+0.3%柠檬酸、1%蜂胶+0.3%卵磷脂, 说明卵磷脂、柠檬酸可

(下转第 46 页)