

蜂胶在食用油脂中的抗氧化作用

王大红¹, 陈明胜²

(1. 武汉职业技术学院 生物工程学院, 湖北 武汉 430074;

2. 武汉名盛生物科技有限公司, 湖北 武汉 4300010)

摘要:以动物油脂为原料,研究了蜂胶对油脂的抗氧化作用。结果表明,蜂胶具有延缓油脂氧化的作用。同时,将蜂胶与 BHT、TBHQ 合成抗氧化剂的抗氧化作用进行了比较,抗氧化效果接近。蜂胶属天然抗氧化剂,安全性高,是今后食品工业的发展趋势。

关键词:蜂胶; 油脂; 抗氧化

中图分类号: S896.6

文献标识码: A

文章编号: 1671-931X (2014) 03-0091-03

蜂胶是蜜蜂从植物芽孢或树干上采集的树脂(树胶),混入其上腭腺、蜡腺的分泌物加工而成的一种具有芳香气味的胶状固体物。蜂胶含有黄酮类化合物、酸、醇、酚、醛、酯、醚类以及烯、萜、甾类化合物和多种氨基酸、脂肪酸、酶类、维生素、多种微量元素等多种活性成分。近代研究证明,蜂胶所含有的丰富而独特的生物活性物质,使其具有抗菌、消炎、止痒、抗氧化、增强免疫、降血糖、降血脂、抗肿瘤等多种功能。

本实验所用蜂胶为武汉名盛生物科技有限公司生产的原蜂胶。首先采用醇溶提取工艺得到以总黄酮为有效成分的蜂胶提取液,再经过浓缩干燥后得到蜂胶浸膏。将蜂胶浸膏按一定比例加入到新鲜动物油脂中,在一定温度下存放一定时间。在存放期间,每隔一定时日期测定油脂过氧化值,观察蜂胶对油脂的抗氧化作用。同时,选用 BHT、TBHQ 两种抗氧化剂做对照,比较蜂胶和 BHT、TBHQ 抗氧化剂对油脂的抗氧化作用的差异。

一、材料与方法

(一)材料与试剂

1. 材料:蜂胶浸膏用武汉名盛生物科技有限公司生产的原蜂胶制备;猪油由本地超市购得;BHT、TBHQ 均为食用级。

2. 试剂:三氯甲烷,冰醋酸,碘酸钾,碘化钾,硫代硫酸钠,无水碳酸钠,盐酸,可溶性淀粉,均为 AR 级。

(二)试剂的配制

1. 饱和碘化钾溶液:称取 14g 碘化钾,加 10mL 水溶解,微热使其溶解,冷却后贮存于棕色试剂瓶中。

2. 三氯甲烷-冰乙酸混合液:按照 2:3 的比例配制。

3. 0.01mol/L 硫代硫酸钠标准溶液:称量 26g 硫代硫酸钠($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$),溶于 1000mL 新煮沸并已放冷的水中,此溶液浓度约为 0.1mol/L。加入 0.2g 无水碳酸钠,贮存于棕色瓶内,放置一周后,再标定其准确浓度。

4. 5%淀粉试剂:将淀粉 0.5g 用少许冷水调成糊状,倒入 100mL 沸水中调匀,煮沸,现用现配。

收稿日期:2013-11-07

作者简介:王大红(1969-),男,黑龙江齐齐哈尔人,武汉职业技术学院生物工程学院讲师,研究方向:食品科学。

5.碘酸钾标准溶液:准确称量 0.935g 经 105℃烘干 2 小时的碘酸钾(优级纯),溶解于水,移入 250 容量瓶中,再用水定容至 250mL。

6. 0.1mol/L 盐酸溶液:量取 16.4mL 浓盐酸加水稀释至 200mL。

(三)油脂过氧化值(POV)的测定

1.原理

油脂氧化过程中产生过氧化物,与碘化钾作用,生成游离碘,以硫代硫酸钠溶滴定,计算过氧化值。

2.测定方法

称取 2~3g 油样(称准至 0.0002g)于碘量瓶中,加 30mL 三氯甲烷-冰乙酸混合液,使样品完全溶解。加入 1mL 饱和碘化钾溶液,紧密塞好瓶盖,并轻轻振摇 0.5min,然后在暗处放置 3min,取出加 100mL 水,摇匀,立即以淀粉试液为指示剂,用 0.01mol/L 硫代硫酸钠标准溶液滴定至蓝色消失为终点。同时做空白试验。

3.结果计算

过氧化值=
$$\frac{0.1269 \times C \times (V - V_0) \times 100}{m}$$

式中:C——硫代硫酸钠标准溶液的浓度, mol/L;

V——试样消耗硫代硫酸钠标准溶液之体积, mL;

V₀——空白消耗硫代硫酸钠标准溶液之体积, mL;

m——样品质量, g;

0.1269——换算系数

二、实验过程

(一)含蜂胶的油脂样品的制备

称取 5g 蜂胶浸膏,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。将不同浓度的蜂胶溶液按 1:20 的体积比分别加入到油脂中。然后将其置于 40℃恒温箱中,定期取样,依据 1.3.2 的方法,测定过氧化值。同时,以不添加任何抗氧化剂的油脂做空白对照实验。

(二)含 TBHQ 和 BHT 的油脂样品的制备

称取一定量的 TBHQ 溶于 75%乙醇中,配成 TBHQ 含量为 0.05%、0.1%的溶液。称取一定量的 BHT 溶于 75%乙醇中,配成 BHT 含量为 0.05%、0.1%的溶液。将不同浓度的 TBHQ 溶液和 BHT 溶液按 1:20 的体积比分别加入到油脂中。然后将其置于 40℃恒温箱中,定期取样,依据 1.3.2 的方法,测定过氧化值。同时,以不添加任何抗氧化剂的油脂做空白对照实验。

三、实验结果与分析

(一)实验结果

添加不同浓度蜂胶和不同浓度的 BHT、TBHQ 的猪油脂每隔一定时日的过氧化值与不添加任何抗氧化剂的猪油的抗氧化值的测定结果如表 1 所示。

(二)实验结果分析

1.不同浓度的蜂胶对猪油的抗氧化作用。如图 1 所示。

图 1 中,系列 1 表示无添加任何抗氧化剂;系列 2 表示添加 0.05%的蜂胶的油脂;系列 3 表示添加 0.1%的蜂胶的油脂;系列 4 表示添加 0.5%的蜂胶的油脂;系列 5 表示添加 1%的蜂胶的油脂。

2.蜂胶与 BHT、TBHQ 对油脂抗氧化作用的比较

(1)蜂胶、BHT、TBHQ 溶液浓度均为 0.05%时对油脂的抗氧化作用。如图 2 所示。

图 2 中,系列 1 表示添加 0.05%的蜂胶的油脂;系列 2 表示添加 0.05%的 BHT 的油脂;系列 3 表示添加 0.05%的 TBHQ 的油脂。

(2)蜂胶、BHT、TBHQ 溶液浓度均为 0.1%时对油脂的抗氧化作用。如图 3 所示。

图 3 中,系列 1 表示添加 0.1%的蜂胶的油脂;系列 2 表示添加 0.1%的 BHT 的油脂;系列 3 表示添加 0.1%的 TBHQ 的油脂。

四、实验结论

从图 1 中可以明显看出随着油脂中所含蜂胶浓

表 1 油脂过氧化值测定结果

过氧化值	第 1 天	第 3 天	第 5 天	第 9 天	第 12 天	第 15 天	第 18 天
无添加	0.020	0.024	0.028	0.033	0.041	0.044	0.046
蜂胶 0.05%	0.020	0.023	0.025	0.031	0.036	0.038	0.042
蜂胶 0.1%	0.020	0.022	0.024	0.030	0.033	0.034	0.035
蜂胶 0.5%	0.020	0.021	0.023	0.026	0.030	0.031	0.033
蜂胶 1%	0.020	0.020	0.022	0.025	0.027	0.028	0.030
BHT 0.05%	0.020	0.022	0.023	0.024	0.033	0.036	0.044
BHT 0.1%	0.020	0.022	0.023	0.023	0.028	0.032	0.036
TBHQ 0.05%	0.022	0.021	0.022	0.023	0.025	0.033	0.040
TBHQ 1%	0.020	0.021	0.021	0.022	0.023	0.028	0.033

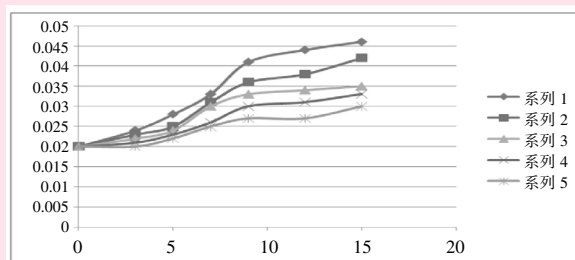


图1 不同浓度的蜂胶对猪油的抗氧化作用

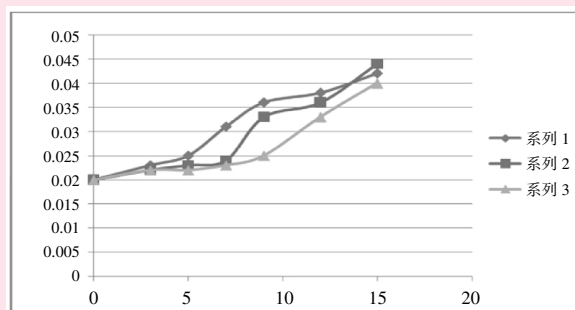


图2 蜂胶、BHT、TBHQ 均为 0.05% 的溶液对猪油的抗氧化作用

度的增大,油脂过氧化值的增加速度逐渐变慢,说明蜂胶浓度越高,其抗氧化效果越好。无添加任何抗氧化剂的油脂在第 18 天后过氧化值最大,表明其氧化速度最快。而添加蜂胶、BHT、TBHQ 溶液的油脂在第 18 天后的 POV 值在 0.033~0.046 之间,可见蜂胶、BHT、TBHQ 均具有延缓油脂氧化酸败的作用。

从图 2 和 3 中可以看出 BHT、TBHQ 对油脂的抗氧化效果比蜂胶的效果稍强。但 BHT 和 TBHQ 属于合成抗氧化剂,蜂胶属于天然抗氧化剂。近年

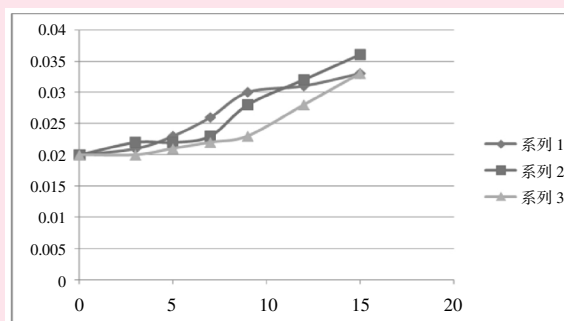


图3 蜂胶、BHT、TBHQ 均为 0.1% 的溶液对猪油的抗氧化作用

来,人们对于人工合成抗氧化剂的安全性问题进行了广泛的研究。世界卫生组织、日本、美国的政府和组织的研究表明,合成抗氧化剂具有诸多副作用,如对人体的肝、脾、肺均有不利影响,会诱发恶性肿瘤等。人们对人工合成抗氧化剂存在不安心理。事实也证明,在人们长期食用的食品中,天然抗氧化剂成分的毒性远远低于人工合成的抗氧化剂毒性。因此,近年来从自然界寻求天然抗氧化剂的研究已引起各国科学家的高度重视。在今后的食品发展中,以天然食用抗氧化剂取代合成抗氧化剂是今后食品工业的发展趋势。

参考文献:

- [1] 曹炜,等.蜂胶抗油脂氧化作用的研究[J].食品科学,2002,(23)2.
- [2] 蔡君,等.蜂胶提取物的抗氧化活性研究[J].现代食品科技,2012,(28)8.

[责任编辑:孔康伟]

Antioxidant Effect of Propolis in Edible Grease

WANG Da-hong CHEN Ming-sheng

(School of Bioengineering, Wuhan Polytechnic, Wuhan 430074, China)

Abstract: Animal fats as raw materials, the antioxidant effect of propolis was studied. The results showed that propolis could delay the oxidation of oil. At the same time, compared antioxidant effect of the propolis and BHT、TBHQ, the result is nearly the same. Propolis is a natural antioxidant with high safety, it is the trend of the development of food industry in the future.

Key words: propolis; grease; antioxidant