

交联羟丙基淀粉在蚝油中的应用

罗发兴, 聂丽红*, 汪明振, 黄 强

(华南理工大学轻工与食品学院, 广东广州 510640)

摘要:以木薯淀粉和蜡质玉米淀粉为原料, 对其进行交联羟丙基改性, 研究改性前后淀粉在蚝油中的应用效果, 结果表明, 未改性的原淀粉在蚝油中的应用效果不理想, 而交联羟丙基木薯淀粉和交联羟丙基蜡质玉米淀粉都具有较好的稳定性、粘稠度和感官效果。

关键词:淀粉, 交联羟丙基改性, 蚝油

Application of cross-linking hydroxypropyl starch in oyster sauce

LUO Fa-xing, NIE Li-hong*, WANG Ming-zhen, HUANG Qiang

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

Abstract: Using cassava starch and waxy maize starch as material, cross-linking hydroxypropyl starch were prepared for higher stability. The application of starch before and after modification in oyster sauce was studied. The results showed that the starch without modification can not get good product while the cross-linking hydroxypropyl cassava and waxy maize starch can provide oyster sauce with better stability, viscosity and sense.

Key words: starch; cross-linked hydroxypropyl modification; oyster sauce

中图分类号: TS236

文献标识码: A

文章编号: 1002-0306(2009)08-0204-02

蚝油又称为牡蛎油, 是以“海底牛奶”之称的牡蛎为原料, 经煮熟取汁或酶解处理, 辅以食盐、砂糖、鲜味剂、增稠剂等精制而成的复合调味品。蚝油既是家庭常备的调味料, 又是各种中高级肴饌理想的调味品, 深受广东、福建、港澳台及东南亚地区人们喜爱^[1-3]。然而蚝油在较长时间的存放过程中会出现沉淀或分层, 即在表面出现色泽较深的水层。目前, 防止分层的重要措施之一就是添加稳定增稠剂。传统使用原淀粉作为稳定增稠剂, 但其稳定性差, 易结团、分层或沉淀, 而且透明性差、色泽暗淡。近几年来使用黄原胶、变性淀粉等代替原淀粉, 效果较原淀粉要好。黄原胶价格较高, 且不易溶解, 现在大多企业都考虑加入变性淀粉^[4,5]。用作蚝油稳定增稠剂的变性淀粉一方面要求具有良好的耐盐性、抗高温、耐糖性和耐酸性等特性, 适用于工业加工; 另一方面要能够有效地防止产品析水。本文以木薯淀粉和蜡质玉米淀粉为原料, 制备交联羟丙基变性淀粉, 比较不同淀粉原料在蚝油中的应用效果, 为进一步开发

变性淀粉在蚝油中的应用提供基础。

1 材料与方法

1.1 材料与设备

蚝汁(生蚝酶解液) 广州增城市菜根香食品有限公司; 山梨酸钾 宁波王龙集团有限公司; 黄原胶 山东阜丰发酵有限公司; 焦糖色素 上海松田香料有限公司; 精制盐 广东省盐业总公司; 白砂糖 广州市华侨糖厂; 味精 广州奥桑味精食品有限公司双桥牌味精; 柠檬酸 广州齐泰化工有限公司; 变性淀粉 自制。

拌料机, 夹层锅, 旋转式粘度计 NDJ-7 型。

1.2 实验方法

1.2.1 交联羟丙基淀粉的制备 淀粉用蒸馏水调成40%的淀粉乳, 加入反应罐中, 不断搅拌, 反应罐置于超级恒温水浴器中, 控制一定反应温度, 以3%的氢氧化钠水溶液控制反应 pH, 缓慢滴入一定量的三偏磷酸钠水溶液, 反应一定时间后, 滴入占淀粉干基4%~10%的环氧丙烷, 反应 12~24h, 用6%稀硫酸中和至 pH6.0, 洗涤, 干燥, 粉碎, 过筛得交联羟丙基淀粉。

1.2.2 蚝油的制备^[1]

1.2.2.1 蚝油配方(以100g计) 蚝汁(生蚝酶解液) 17.0g、淀粉/变性淀粉 4.0g、精制盐 12.0g、白砂糖 13g、味精 4.5g、山梨酸钾 0.03g、焦糖 1.0g、黄原胶 0.1g, 加水补齐至 100g。

收稿日期: 2008-10-21 * 通讯联系人

作者简介: 罗发兴(1955-), 男, 副教授, 主要从事淀粉科学与技术研究。

基金项目: 高等学校博士学科点专项科研基金(20070561078); 广东省产学研结合项目(2007B09040003); 广东省科技攻关项目(2008B021100016)。

表1 蚝油的感官评价结果

淀粉原料	木薯淀粉	交联羟丙基木薯淀粉	蜡质玉米淀粉	交联羟丙基蜡质玉米淀粉
光泽性	表面无光泽	表面有光泽	表面无光泽	表面有光泽
流动性	偏稠,不易流动	饱满,有流动感	偏稀,液态感突出	饱满,有流动感
挂壁性	较不均匀,较多结团	分散性好,附着力较强	均匀,无结团	分散性好,附着力强

表2 不同淀粉原料制得蚝油的稳定性

淀粉原料	木薯淀粉	交联羟丙基木薯淀粉	蜡质玉米淀粉	交联羟丙基蜡质玉米淀粉
粘度 (mPa·s)	900	1250	700	1300
体态	均匀度差,粘度略偏低	均匀度好,粘度适中	均匀度好,粘度偏低	均匀度好,粘度适中
7	不分层	不分层	不分层	不分层
15	略分层	不分层	不分层	不分层
30	明显分层	不分层	略分层	不分层
分层情况 (d)	析水明显	不分层	明显分层	不分层
90	析水明显	不分层	析水明显	不分层
120	析水明显	不分层	析水明显	不分层
150	析水明显	不分层	析水明显	不分层
180	析水明显	不分层	析水明显	不分层

1.2.2.2 蚝油制备过程 水中加入混有部分糖的胶原胶或 CMC,充分搅拌,制成胶原胶稳定剂溶液。将变性淀粉和少量水混合,制成乳液状。将水放入夹层锅中,加热,依次加入蚝汁、盐、糖,煮沸。取少量煮沸液冷却,测 pH,并用少许柠檬酸调 pH 至 4.2~4.8,按比例计算柠檬酸量,加入锅中。依次加入焦糖色素、胶原胶稳定剂溶液、淀粉/变性淀粉乳液,充分搅拌。继续煮 30~60min 后,加入味精,搅拌,使之充分溶解。冷却至 75℃ 左右,趁热灌入已洗净灭菌的瓶中。

2 结果与讨论

2.1 蚝油的感官评价

蚝油是一种复合调味品,其感官评价通常由光泽性、流动性和挂壁性三个方面组成^[5],不同淀粉原料对蚝油的感官影响见表 1。

从表 1 中可以看出,当添加木薯原淀粉于蚝油中时,产品表面没有光泽,易结团,分散不均,局部粘度过高,不易流动。而蜡质玉米淀粉产品虽分散均匀,无结团,但表面也没有光泽,稠度不够,蚝油太稀,不能表达出产品的良好组织形态。相比之下,经过改性的交联羟丙基木薯淀粉和交联羟丙基蜡质玉米淀粉产品性能良好,表面都有光泽,饱满,有流动感,分散性好,附着力强,能表达出产品的良好组织形态,即光泽性、流动性、挂壁性均较好。而交联羟丙基木薯淀粉产品和交联羟丙基蜡质玉米淀粉产品相比,除附着力略有差别外,其余性能相当。

2.2 蚝油粘度对比实验

将产品冷却至室温,观察其形态,并用 NDJ-7 旋转式粘度计测其粘度。看有无析水、分层现象,不同淀粉原料制得蚝油的稳定性结果见表 2。

从表 2 可以看出,添加木薯淀粉的蚝油易结团,分散不均匀;而添加蜡质玉米淀粉的蚝油粘稠度不够,极易流动。相比前两者,经过改性的交联羟丙基木薯淀粉和交联羟丙基蜡质玉米淀粉产品性能良好,均匀度好,粘度适中。另外,从析水和分层情况看,添加木薯

淀粉的蚝油在常温放置 30d 后明显分层,60d 后析水明显;添加蜡质玉米淀粉的蚝油在放置 30d 后略分层,90d 后析水明显。而交联羟丙基木薯淀粉和交联羟丙基蜡质玉米淀粉产品放置半年后,仍无析水,不分层,说明其稳定性良好,具有较好的贮藏稳定性。可见经过交联羟丙基改性后,木薯淀粉和蜡质玉米淀粉的稳定性得到提高,更适合用于蚝油中。

3 结论

在蚝油制备过程中,当添加木薯或蜡质玉米原淀粉作为蚝油稳定增稠剂时,发现木薯淀粉易结团,分散性不好,而蜡质玉米淀粉粘稠度不够,且两者贮存稳定性不好。相比之下,添加交联羟丙基木薯淀粉和交联羟丙基蜡质玉米淀粉的产品能很好地表达蚝油感官,具有适当的稠度、透明度等,而且贮存稳定(放置半年不分层、析水)。

可见交联羟丙基木薯淀粉和交联羟丙基蜡质玉米淀粉应用于蚝油这类调味品,能表达出产品的良好组织形态,长时间贮存不分层、析水,并能突出产品的风味,同时具有粘度高,增稠能力强,节约成本等优点。同时对比交联羟丙基木薯淀粉和交联羟丙基蜡质玉米淀粉的感官评定和稳定性实验结果可知,交联羟丙基木薯淀粉产品与交联羟丙基蜡质玉米淀粉产品相比,除附着力略有差别外,其余性能相当,可以用木薯淀粉替代价格较高的蜡质玉米淀粉,改性后应用于蚝油中。

参考文献

[1] 江雄辉,廖国洪.蚝油的生产技术[J].食品与机械,2002(1):30~33.
 [2] 任艳艳,张水华,李沛,等.酵母味素在蚝油生产中的应用[J].中国调味品,2003(12):13~16.
 [3] 罗瑞山,吴惠玲.对蚝油中白点的探讨[J].中国调味品,2002(7):26~27.
 [4] 王立江,王丽梅,赵环宇.变性淀粉在调味品中的应用[J].中国调味品,2004(9):42~43.
 [5] 白卫东,王琴,邱洪生.变性淀粉改善蚝油稳定性的研究[J].中国调味品,2000(9):13~16.