

控制杏脯贮存期发生酶褐变的研究

(聊城大学食品科学与工程系, 聊城 252000)

戴桂芝

摘要:研究了多种控氧措施配合对杏脯贮存期酶褐变的防治效果。结果表明,采用真空煮制、真空干燥和真空包装配合,再辅以加工中抗氧化剂和硫处理的使用,能基本控制酶褐变,保持杏脯的固有色泽和品质。

关键词:控制; 杏脯; 贮存期; 酶褐变

Abstract: In the article the author uses multiform measures to restrict the oxygen in order to prevent and control enzymatic browning of preserved apricot during storage. The result indicates that the application of vacuum cooking, vacuum drying and vacuum packing assisted with antioxidant as well as sulfur treatment during processing could basically control enzymatic browning reactions and keep the original color and quality of preserved apricot.

Key words: control; the preserved apricot; the storage period; enzymatic browning reactions

中图分类号: TS205.9 文献标识码: A

文章编号: 1002-0306(2003)10-0138-02

杏子果脯色泽是衡量其商品价值高低的重要指标。优质的杏脯应是金黄色或红黄色,半透明;块形完整,质地柔软而有韧性,不返砂不粘手,无杂质;具有杏子糖煮后应有的风味和香气,酸甜适中。但通常杏子果脯在贮存和销售期间易发生比较严重的褐变,从而失去了杏子果脯独特的色泽,严重影响了其外观品质和商品价值。

在贮藏和销售期间,杏子果脯褐变的主要原因有酶促褐变和非酶褐变。目前,生产上普遍采用的防褐变方法是二氧化硫处理,但它不能完全控制贮存期的褐变问题。据此,笔者在传统工艺的基础上,采用抗氧化剂、真空煮制、真空干燥和真空包装等控氧措施来探讨防止杏子果脯在贮存期褐变的最佳生产方法。

1 材料与方法

1.1 材料与设备

鲜杏子(关爷脸) 采自聊城东昌府区姜堤村,

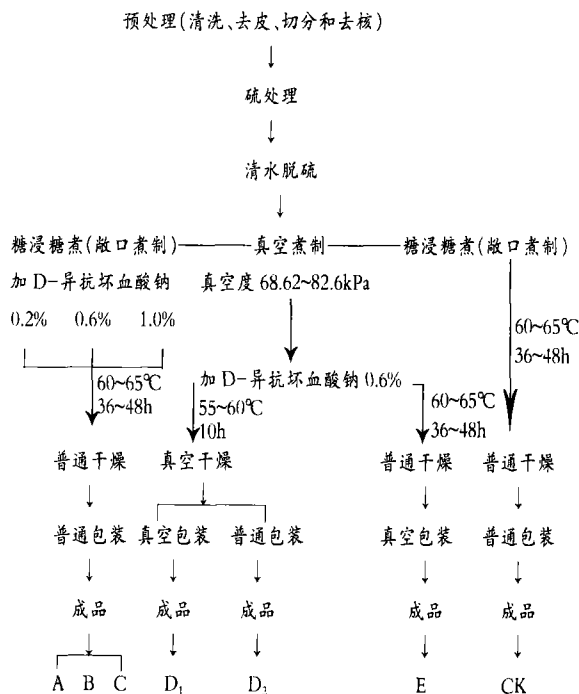
成熟度为八成熟(硬熟期),无病虫害、无机械伤、无腐烂的健全果;白砂糖、D-异抗坏血酸钠、硫磺、食盐、自来水 均为食品级。

GI₁₆-不锈钢夹层锅,ZSG-多用渍渗罐,ZGH 型真空干燥机,CK-400 型真空包装机。

1.2 实验方法

各控氧措施依表 1 进行设计。

各处理加工工艺流程如下:



试验产品包装时分三袋,每袋 200g。为了尽快观察结果,成品先在室温下放置 240d,而后转移到 35℃ 左右的恒温培养箱保温,以加速褐变,保温 50d 后观察结果。

2 结果与分析

2.1 加工后贮存前各处理杏脯褐变的差异

各处理加工成品风味品质均基本达到了杏子果脯质量的要求,但不同处理间存在着褐变的差异,见表 2。

收稿日期: 2003-04-12

作者简介: 戴桂芝(1956-),女,副教授,研究方向:果蔬加工与贮藏。

表1 杏子果脯加工中控氧试验处理表

处理代号	A	B	C	D ₁	D ₂	E	CK
D-抗坏血酸(%)	0.2	0.6	1.0	0.6	0.6	0.6	0
煮制方法	-	-	-	真空煮制	真空煮制	真空煮制	-
特殊处理措施	-	-	-	真空干燥	真空干燥	-	-
包装类型	-	-	-	真空包装	-	真空包装	-

注:表1中“-”表示按传统工艺,不进行特殊处理。

表2 贮存前各处理色泽比较表

平行实验	A	B	C	D ₁	D ₂	E	CK
1	0	0	0	---	---	0	--
2	0	0	0	---	---	0	--
3	0	0	0	---	---	0	--

注:“+”表示已发生褐变;“-”表示褐变轻,符号越多颜色越正常;“0”表示与对照相比,色泽相同。

表3 贮存后杏脯色泽目测比较表

平行实验	A	B	C	D ₁	D ₂	E	CK
1	0	-	-	---	--	--	+
2	0	-	-	---	--	--	+
3	0	-	-	---	--	--	+

注:同表2。

实验结果表明,采用真空煮制、真空干燥法加工的D₁和D₂没有发生褐变,颜色如初,明显优于其它处理;其它各处理与对照之间没有明显差异。这主要是因为采用了真空煮制和真空干燥等控氧措施限制了氧的供给,使氧化褐变的反应得到了抑制。

2.2 贮存后各处理间杏脯褐变的差异

实验结束后,由7名专业人员进行鉴定评比。在进行的A、B、C、D₁、D₂、E、CK7个不同处理中,其中6个不同处理已表现出不同程度的变色,只有D₁处理基本能保持杏脯特有的金黄透明的鲜艳色泽,结果见表3。

根据观察记载,A、B、C及CK处理在室温下贮存时,色泽基本稳定。进入恒温培养箱后,对照CK处理和A、B两处理褐变加速,后期C处理的褐变也加速。因此,A、B、C、CK处理都出现了明显的褐变,这也从一个侧面说明抗氧化剂D-异抗坏血酸钠在贮存前期有较好的防褐变效果,后期逐渐减弱。

进入恒温箱之前,D₁、D₂、E三个处理与B相比,前三者的色泽明显优于B处理。进入恒温箱之后,前三者与B处理的颜色发生了较大的差异;前三者之间也有不同程度的差异,E处理出现了轻微褐变现象,D₂出现了轻度褐变现象,唯有D₁处理仍能很好的保持杏脯固有的色泽和其它性状。

从以上试验结果可以看出,杏脯变色的主要原因之一是氧化变色。在加工过程中,采取多种控氧措施,有效的控制氧的供应,能明显防止杏脯在加工和贮存过程中的褐变反应。D-异抗坏血酸钠是一种很强的还原剂,其作用机制是“捕捉”氧气,使酶促褐变因缺氧而被终止。杏块用D-异抗坏血酸钠溶液处理后,在表面形成了一层保护膜,在一定时间内可阻止

空气中的氧气与果块中的多酚类底物发生酶促褐变反应。真空煮制和真空干燥在煮制和脱水过程中有效的除去了组织中的氧,对防止褐变起到了很大的作用。同时,真空煮制由于煮制温度较低,很好地保持住了果块中的Vc和其它营养成分。而真空包装则消除了贮藏环境中的大部分氧,从而减少了杏脯组织与氧的接触机会,也有效地防止了褐变的发生。真空干燥可大大缩短干燥时间,可保持产品的营养价值和商品价值,还可提高生产率。经试验可以肯定,多种措施配合使用,防褐变的效果是最佳的。

3 结论

3.1 在杏脯制作过程中,用硫处理和添加一定量的D-异抗坏血酸钠,对防止加工和短期贮存过程中杏脯褐变有很显著的效果。

3.2 采用真空煮制和真空干燥,再配合真空包装,能基本控制杏脯贮存期的褐变,提高其外观品质和商品价值。

参考文献:

- [1] 侯金泽,白宝兰.以基质络合化法防止果蔬酶促褐变的研究[J].食品科学,1991(5):6~11.
- [2] 贺正芳.食品的酶促褐变及其控制[J].广州食品工业科技,1996(4):18~21.
- [3] 陈锦屏.果品蔬菜加工学[M].陕西科学技术出版社,1990,12.183~184.
- [4] 郭卫强.果脯生产新工艺[J].食品工业科技,1986(5):23~26.
- [5] 乔旭光.果品实用加工技术[M].金盾出版社,2001,1.6,45.
- [6] 赵晨霞.果蔬贮运与加工[M].中国农业出版社,2002.5.175~176.