



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104757106 B

(45)授权公告日 2017.11.17

(21)申请号 201510135346.7

(22)申请日 2015.03.26

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104757106 A

(43)申请公布日 2015.07.08

(73)专利权人 东北农业大学

地址 150030 黑龙江省哈尔滨市香坊区木材街59号

(72)发明人 张秀玲 谢凤英 刘茜茜 校颜玲

赵天彤 程雪 刘旭 李铁柱

张杰

(51)Int.Cl.

A23B 7/154(2006.01)

A23B 7/157(2006.01)

(56)对比文件

CN 103478626 A,2014.01.01,

CN 103478626 A,2014.01.01,

CN 102551039 A,2012.07.11,

刘文中 等.“返绿刺嫩芽工艺研究”.《食品科学》.1998,第19卷(第6期),

曹艳 等.“刺老芽保健饮料生产工艺的研究及探讨”.《吉林农业科技学院学报》.2007,第16卷(第2期),

李凤林 等.“刺嫩芽饮料生产中优质护色液的筛选”.《冷饮与速冻食品工业》.2006,第12卷(第4期),

审查员 唐惠敏

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种刺老芽护绿复配剂

(57)摘要

一种刺老芽护绿复配剂,属于农产品加工领域。本发明针对刺老芽易黄化不易长期贮藏的问题及目前果蔬保鲜业多采用含重金属离子护绿剂护绿的现状,开发出一种专用于刺老芽护绿的食品级复配护绿剂。经本发明护绿剂烫漂处理后的刺老芽,菜体翠绿,外观饱满,保鲜时间长。本发明提供一种护绿复配剂,该复配剂在维生素C、半胱氨酸、亚硫酸钠三种护绿剂各自发挥作用的前提下,通过加入柠檬酸、氯化钙增强协同护绿效果,以此有效保护刺老芽叶绿素,降低叶绿素损失率且无重金属离子添加,为一种绿色、安全、高效的护绿方法,可为刺老芽护绿保鲜、绿色加工及相关绿色食品的研发等产业的发展提供依据。

1. 一种刺老芽护绿复配剂处理刺老芽的方法,其特征在于,具体操作步骤如下:

(1) 原料挑选:挑选大小一致,无病虫害,无机械损伤的新鲜刺老芽,清洗干净;

(2) 烫漂护绿:将清洗后的刺老芽按料液比1:100的比例浸入护绿复配剂水溶液中烫漂3~5min,烫漂温度为80~100℃;

(3) 后处理:烫漂处理后的刺老芽迅速冷却,真空包装;

所述护绿复配剂水溶液由0.05%~0.40% (w/v) 维生素C、0.05%~0.45% (w/v) 半胱氨酸、0.02%~0.05% (w/v) 亚硫酸钠、0.05%~0.40% (w/v) 柠檬酸、0.05%~0.40% (w/v) 氯化钙的水溶液组成。

一种刺老芽护绿复配剂

技术领域

[0001] 一种刺老芽护绿复配剂,属于农产品加工技术领域,具体涉及一种无重金属离子、安全、绿色、高效的食品级护绿剂复配技术,最终获得菜体未发黄且叶绿素含量较高、营养成分损失少的刺老芽制品,为刺老芽护绿保鲜、绿色加工及相关绿色食品的研发等产业的发展提供依据。

背景技术

[0002] 刺老芽具有极高的营养价值,其营养成分有蛋白质、脂肪、碳水化合物、膳食纤维、维生素B₂、维生素B₁、尼克酸、维生素C及16种氨基酸和22种微量元素,其中人体必需的钙、锰、铁、钛、镍、铜、锆等元素的含量高于人参,被誉为“天下第一山珍”,已成为东北山野菜出口的主要品种之一,且天然野生的产量极少。刺老芽采摘后生命活动旺盛,营养物质含量逐渐下降,最为显著的变化是叶褪绿黄化,使得刺老芽无法长期贮藏,产业发展受到限制。因此延缓其黄化,减小其叶绿素损失率及延长其保鲜期就显得尤为重要。绿色蔬菜在贮存、加工、衰老过程中,叶绿素的降解是其色泽退化的根本原因。在植物细胞中,叶绿素镶嵌在叶绿体的类囊体膜中,是植物进行光合作用的重要物质,同时也是植物呈色的主要成分。当环境条件不适合时,叶绿素合成减少,降解加速,而同时类胡萝卜素比较稳定,故有“黄化”现象的发生。在新鲜和半加工的绿色蔬菜贮存的过程中,装箱中的光减弱、温度变化以及乙烯量增加等都易引起其组织、细胞的衰老,从而引起叶绿素含量下降,使蔬菜变黄退色,失去新鲜感。

[0003] 蔬菜采后营养物质消耗较快因此常用保鲜剂护色保鲜,例如,专利“一种水生蔬菜保鲜剂”(公开号:CN101103740A,公开日2008年1月16日)公开的是由柠檬酸、氯化钙、三聚磷酸钠及维生素C的水溶液组成的复配保鲜剂,但仅适用于新鲜莲子、茭白和莲藕的保鲜,且不涉及绿色蔬菜护绿;专利“一种水芹护绿保鲜复配剂使用方法”(公开号:CN103749661A,公开日:2014年4月30日)公开的保鲜剂是乳酸钙、醋酸锌、水杨酸组成的水溶液,但该保鲜剂包含重金属离子且仅适用于切段的水芹。

[0004] 专利“一种牛蒡护色保脆复配剂及其使用方法”(公开号:CN103141566A,公开日2013年6月12日)公开了“将切分后的牛蒡置于由半胱氨酸、抗坏血酸和乳酸钙组成的护色保脆复配剂中,料液比1:2.5,浸泡10~30min取出沥干,保鲜效果较好”但其乳酸钙浓度高达0.2%~0.8%,且保鲜过程并未涉及护绿。陈水红等公布了“锌离子对鲜紫花苜蓿叶的护绿效果及技术优选研究”,指出硫酸锌常温浸泡紫花苜蓿,表现出护绿效果,但其浸泡时间长达24h。

[0005] 专利“一种膨化野菜脆片的制备方法及产品”(公开号:CN103461892A,公开日2013年12月25日)公开的“将烫漂后的野菜放入100℃、含有质量百分比为1%的食盐、0.1%的抗坏血酸和2%的柠檬酸的混合水溶液中,烫漂1min,然后用流动清水漂洗干净”但其主要为生产膨化产品,护绿不是主要指标没有进行深入讨论,且护绿剂剂量较大,尤其是柠檬酸剂量较大,易影响产品风味。

[0006] 本发明涉及的护绿剂由维生素C、半胱氨酸、亚硫酸钠、柠檬酸、氯化钙组成,尽管这五种护绿剂都分别或者两两结合被运用到果蔬的保鲜上,但这五种护绿剂复合后作为一个有机的整体对刺老芽护绿效果的研究未见报道。

发明内容

[0007] 技术问题:本发明的目的在于针对目前果蔬保鲜业多采用含重金属离子护绿剂护绿的现状,结合刺老芽易黄化不易长期贮藏的特点,开发出一种专用于刺老芽护绿的食品级复配护绿剂。该复配护绿剂具有绿色、安全、高效的特点,避免了重金属离子的危害,使刺老芽中叶绿素稳定、处理后的刺老芽菜体翠绿,外观饱满。

[0008] 技术方案:本发明的一种刺老芽护绿复配剂应用于刺老芽的护绿,由0.05%~0.40% (w/v) 维生素C、0.05%~0.45% (w/v) 半胱氨酸、0.02%~0.05% (w/v) 亚硫酸钠、0.05%~0.40% (w/v) 柠檬酸、0.05%~0.40% (w/v) 氯化钙的水溶液组成。

[0009] 本发明的具体操作步骤如下:

[0010] (1) 原料挑选:挑选大小一致、无机械损伤、无病虫害的新鲜刺老芽,清洗干净;

[0011] (2) 烫漂护绿:将清洗后的刺老芽按料液比1:100的比例浸入复配剂溶液中烫漂3~5min,水温80~100℃。烫漂后立即冷却,沥干;

[0012] (3) 后处理:冷却,沥干后的刺老芽立即进行真空包装。

[0013] 本发明的有益效果:

[0014] 本发明提供的一种刺老芽护绿复配剂及其使用方法具有以下优点:

[0015] (1) 使烫漂处理易黄化的刺老芽叶绿素损失量显著降低,其新鲜度、色泽、质地均优;

[0016] (2) 简便易行,成本低廉,便于推广;

[0017] (3) 选取护绿剂均为食品级护绿剂,不含重金属离子,是一种绿色、安全、高效的护绿剂。

[0018] 刺老芽叶片中的叶绿素分子是由两部分组成:核心部分是一个卟啉环;另一部分是一个很长的脂肪烃侧链,称为叶绿醇。叶绿素中的卟啉环与镁离子的结合不够稳定,叶绿素在不利环境下发生脱镁反应,鲜绿色转变成橄榄绿,暗绿甚至褐色。烫漂加工可以钝化叶绿素酶和脂肪氧化酶的活性,防止氧化变色和酶解脱色反应的发生,同时烫漂后其体积缩小,组织变得柔软且少有弹性,细胞内所含的少量空气被迫逸出,制品透明度增加。而在维生素C、半胱氨酸、亚硫酸钠、柠檬酸和氯化钙五种护绿剂组成的复配剂对刺老芽进行护绿操作时,五种护绿剂可以相互协同,达到理想的护绿效果。具体的作用机理为:维生素C、半胱氨酸、亚硫酸钠、柠檬酸和氯化钙五种护绿剂组成的复配剂中亚硫酸钠能够显著抑制高温灭菌对叶绿素的破坏作用,并且亚硫酸根还可以在溶液中进行水解等反应形成缓冲对,起到协助柠檬酸及维生素C调节溶液pH的作用,对后续脱镁叶绿素及叶绿素钙离子络合物的形成具有重要作用;半胱氨酸对高温灭菌过程中多酚类物质的氧化有显著抑制作用;维生素C可使多酚氧化酶失活;柠檬酸使溶液呈酸性,抑制多酚氧化酶的活性,多酚氧化酶最适pH是6~7之间,当pH降低至3以下时,酶的活性非常的低,基本上属于无活性,但是过酸会使叶绿素损失严重,亚硫酸钠在溶液中形成的缓冲对可以对溶液的pH值进行适量的调控,大多数研究表明,酶促褐变反应在弱酸性或者中性条件下进行较快,而在pH5以下时进行的

较为缓慢,维生素C、柠檬酸及亚硫酸钠三者共同作用增强了抑制菜体中多酚类物质氧化的能力;柠檬酸及维生素C的加入使溶液呈酸性,在酸性条件下,叶绿素分子卟啉环中的镁离子被氢离子取代形成脱镁叶绿素;脱镁叶绿素不稳定,护绿剂氯化钙中的钙离子取代其结构中的氢离子形成绿色稳定的叶绿素钙离子络合物,并且钙离子还可以对菜体起到一定的保脆作用。综上所述亚硫酸钠在高温灭酶时保护叶绿素,并且与柠檬酸和维生素C共同营造一个利于叶绿素脱镁及脱镁叶绿素与氯化钙生成叶绿素钙离子络合物的pH环境,而抗坏血酸、柠檬酸与维生素C三者共同作用于菜体的抗氧化保护菜体色泽。五种护绿剂之间相辅相成、相互协同使菜体呈现较好的绿色。因而,维生素C、半胱氨酸、亚硫酸钠、柠檬酸、氯化钙五种组分相互协同、缺一不可,这种护绿复配剂不仅能在烫漂的过程中较好的保持刺老芽的绿色,而且生成的叶绿素钙离子络合物对酸、光、热的稳定性增强,从而达到长时间护绿的目的。钙离子的加入还会起到一定的保脆作用,得到的产品质地良好。维生素C、半胱氨酸、亚硫酸钠、柠檬酸和氯化钙五种护绿剂组成的安全、绿色、高效的食品级护绿复配剂将对新型护绿技术的开发有重要指导作用。

具体实施方式

[0019] 实施例1:挑选大小一致、无机械损伤、无病虫害的刺老芽1.0g,清洗干净后将其置于85℃由0.10%维生素C、0.05%半胱氨酸、0.02%亚硫酸钠、0.30%柠檬酸、0.30%氯化钙(w/v)组成的护绿复配剂水溶液中,烫漂3min,迅速冷却真空包装。测定其叶绿素a含量为0.0836mg/L,叶绿素b含量为0.0260 mg/L。

[0020] 实施例2:挑选大小一致、无机械损伤、无病虫害的刺老芽1.0g,清洗干净后将其置于85℃由0.20%维生素C、0.10%半胱氨酸、0.03%亚硫酸钠、0.30%柠檬酸、0.20%氯化钙(w/v)组成的护绿复配剂水溶液中,烫漂3min,迅速冷却真空包装。测定其叶绿素a含量为0.1050mg/L,叶绿素b含量为0.0291 mg/L。

[0021] 实施例3:挑选大小一致、无机械损伤、无病虫害的刺老芽1.0g,清洗干净后将其置于85℃由0.20%维生素C、0.15%半胱氨酸、0.05%亚硫酸钠、0.40%柠檬酸、0.10%氯化钙(w/v)组成的护绿复配剂水溶液中,烫漂3min,迅速冷却真空包装。测定其叶绿素a含量为0.1226mg/L,叶绿素b含量为0.0361 mg/L。

[0022] 实施例4:挑选大小一致、无机械损伤、无病虫害的刺老芽1.0g,清洗干净后将其置于85℃由0.30%维生素C、0.30%半胱氨酸、0.04%亚硫酸钠、0.30%柠檬酸、0.10%氯化钙(w/v)组成的护绿复配剂水溶液中,烫漂3min,迅速冷却真空包装。测定其叶绿素a含量为0.1663mg/L,叶绿素b含量为0.0495 mg/L。

[0023] 四种实施方式只是为了便于理解举的实例,不应被视为对本发明范围的限制。同样,任何所属技术领域的技术人员均可根据本发明的技术方案及其较佳实施例的描述,做出各种可能的等同改变或交换,但所有这些改变或替换都应属于本发明的权利要求的保护范围。