



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105228456 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 06

(21) 申请号 201480019254. 6	<i>A23L 1/212</i> (2006. 01)
(22) 申请日 2014. 03. 27	<i>A23B 7/08</i> (2006. 01)
(30) 优先权数据	<i>B27K 3/08</i> (2006. 01)
13001704. 9 2013. 04. 03 EP	<i>A23L 1/275</i> (2006. 01)
(85) PCT国际申请进入国家阶段日	<i>A23L 1/30</i> (2006. 01)
2015. 09. 29	<i>A23B 7/154</i> (2006. 01)
(86) PCT国际申请的申请数据	<i>A23B 7/157</i> (2006. 01)
PCT/EP2014/000837 2014. 03. 27	<i>A61C 15/02</i> (2006. 01)
(87) PCT国际申请的公布数据	
W02014/161648 DE 2014. 10. 09	
(71) 申请人 鲁道夫威尔德有限公司	
地址 德国埃珀尔海姆	
(72) 发明人 D·查塔德 W·迪尔兹 A·德威斯	
T·波尔曼	
(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公	
司 31100	
代理人 陈哲锋 郭辉	
(51) Int. Cl.	
<i>A23B 4/02</i> (2006. 01)	
<i>A23L 1/318</i> (2006. 01)	

权利要求书1页 说明书6页

(54) 发明名称

用于在有机固体中储存物质的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用于在有机固体中储存物质的方法, 所述方法包括使用要储存的物质的溶液处理有机固体, 并降低压力, 其特征在于, 有机固体和溶液的重量比例是 0. 5:1 或更大。将固体食品(水果、根、蔬菜、肉或鱼)、木材或树皮(商用原木、牙签)用作有机固体。

1. 用于在有机固体中储存物质的方法,所述方法包括使用要储存的物质的溶液处理有机固体,和降低压力,其特征在于,有机固体和溶液的重量比例是 0.5:1 或更大。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,将固体食品或木材或树皮用作所述有机固体。
3. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,将水果、根、蔬菜、肉或鱼用作食品。
4. 如权利要求 1-3 中任一项所述的方法,其特征在于,所述有机固体和溶液的重量比例是 1:2 到 20:1。
5. 如权利要求 1-4 中任一项所述的方法,其特征在于,将水性溶液用作所述溶液。
6. 如权利要求 5 所述的方法,其特征在于,使用糖溶液、糖浆、盐溶液、具有积极的营养-生理学或保健效果的溶液、具有钙盐和果胶甲酯酶的溶液、芳香化或着色的溶液、防腐剂或这些的混合物。
7. 如权利要求 1-6 中任一项所述的方法,其特征在于,还包括冷凝形成的排出空气。
8. 如权利要求 1-7 中任一项所述的方法,其特征在于,一起加热所述有机固体和存在的溶液。
9. 如权利要求 1-8 中任一项所述的方法,其特征在于,所述溶液的温度是 0°C -65°C。
10. 如权利要求 1-9 中任一项所述的方法,其特征在于,所述压力是 0.05-250 毫巴。
11. 如权利要求 1-10 中任一项所述的方法,其特征在于,所述溶液的白利糖度是 30-85° Bx。
12. 如权利要求 1-11 中任一项所述的方法,其特征在于,所述溶液还包含下述的至少一种:着色物质、风味增强剂、抗氧化剂、酸化剂、防腐剂、具有积极的营养-生理学或保健效果的物质。
13. 可使用如权利要求 1-12 中任一项所述的方法来制造的有机固体。
14. 如权利要求 13 所述的有机固体,其特征在于,所述有机固体是食品。

用于在有机固体中储存物质的方法

[0001] 本发明涉及用于在有机固体例如食品或木材中储存物质的方法。

[0002] 在食品中储存物质来增加食品中一种或多种特定物质的含量，例如用于保藏和保存。保藏的其它方法是例如罐装、冷冻、干燥、置于醇或保存溶液中或发酵。

[0003] 一种已知的保藏水果和产品的方法是糖煮，其基于储存糖。在糖煮中，增加水果或产品的糖含量。此外，糖煮用于实现改善水果或产物的味道。

[0004] 水果的糖煮是其中用糖的糖浆大量置换水果的细胞水的过程。在该过程中，将水果或水果的块置于糖溶液中。糖煮基于渗透过程，水果中包含的水、着色剂、有机酸、矿物酸和风味物一定程度地逃逸，并由此进入周围的溶液。释放的体积允许糖溶液进入水果。

[0005] 因为水果中的水（其通常为约 85-90 重量%）和水果周围的糖浆的水之间的浓度差异，进行渗透过程。因为水果和周围的溶液的浓度差异，形成电势差异。在渗透时，发生电势差异的平衡；渗透移动继续，直到薄膜两侧的（即，水果和溶液之间）扩散组分的化学电势相等并达到渗透平衡。因为电势差异，所有溶解的物质的浓度都平衡，水果中糖浓度上升，而同时溶液中浓度下降。渗透中发生两种不同方向的质量流动：水从水果流出并进入周围的溶液，溶解的物质从溶液流入水果。如果水果和溶液之间已形成平衡，向溶液添加糖或取出水（例如通过在独立的加工步骤中，在没有水果的情况下蒸发糖溶液，例如）可再次产生电势差异。

[0006] 渗透指通过半渗透膜的扩散，即，膜只是选择性可渗透的。细胞膜的半渗透能力也取决于其功能。通常，可通过物质的扩散来实现细胞内外的浓度平衡。但是，通过半渗透膜的特定扩散速度可不同。例如，在大多数活细胞中，水可被动扩散，而其它物质例如葡萄糖只可通过所谓的辅助扩散来渗透进入细胞。在辅助的扩散中，借助转运蛋白来传输物质。

[0007] 此外，物理量（例如，温度，压力，电场）可影响扩散过程，其可通过例如因为蒸发时水相态转变造成的扭曲或者因为电磁波造成的扭曲局部机械效果来形成。

[0008] 糖煮的水果中，水果内侧的可溶解的固体含量的百分比最高达 80 重量%。甚至在不冷却时，糖煮的水果的保质期也能保证许多个月。但是，取决于水果的类型和尺寸，糖煮时间较长且可最长达 12 天。糖煮时，还丢失水果的天然的着色。因此，通常添加着色物质来补偿，例如无需鉴别的天然的着色物质或需要鉴别的着色物质例如 E120, E104, E127。糖煮时还丢失风味物。为此，通常将风味物添加到溶液，从而水果在糖煮之后具有芳香风味。为此，使用但不限于与天然相同的风味物和柠檬酸（E330）。此外，将抗氧化剂和二氧化硫（E220）用于稳定化。

[0009] 用于保藏食品的其它方法是腌制（curing），其基于盐的储存。腌制通常用来保存肉。在这种情况下，通过渗透从肉提取水，且增加盐含量。此外，盐（NaCl）或酸洗盐也具有保藏效果。

[0010] 用于保藏食品的其它方法是真空干燥。在该方法中，施加真空来从食品提取水。但是，真空也导致去除许多风味物质。

[0011] US666, 413 描述了用于使用加热的糖溶液糖煮水果的设备和方法。通过施加真空，

将水和糖浆抽吸进入包含水果的压力容器。重复添加水或糖浆,直到压力容器中的糖溶液具有所需的浓度。一旦达到所需的浓度,与蒸发速率成比例地添加水,直到糖煮结束。

[0012] 赵 (Zhao 和 谢 (Xie) 的《食品科学和技术趋势 (Trends in Food Science&Technology)》2004, 434-451 描述了真空浸渍技术。真空浸渍使所需的要储存的物质进入食品。在该过程中,将产品置于溶液中,并施加较短时间的真空。然后,去除真空,并再次将压力增加到大气压力。在第一步中,因为气体的体积不成比例地增加,在真空下去除 / 置换产物中包含的气体。增加到环境压力使周围的液体流入所得体积,来取代提取的气体。

[0013] 该文章中还描述了不同的渗透方法渗透脱水,真空渗透脱水和具有脉冲真空的渗透脱水。在渗透脱水中,将水性食品置于高度浓缩的糖或盐溶液。渗透脱水去除大部分的水,但只储存少量的固体。使用真空渗透脱水时,物质交换显著增加,结果实现了处理时间显著减少。这里同样地,只储存少量的固体。使用具有脉冲真空的渗透脱水时,将食品置于渗透溶液,并施加较短时间 (5-15 分钟) 的真空。然后,去除真空,并再次将压力增加到大气压力。

[0014] 佩斯 (Paes) 等的《巴西生物技术档案 (Brazilian Archives Biology and Technology)》2008, 51(4), 799-806 描述了在不同温度下施加真空浸渍。这里,将苹果置于具有 50° 白利糖度 (Brix) 的糖溶液,并在 40 毫巴下保持 25 分钟。然后,松弛 15 分钟。这里,为了防止溶液糖浓度改变,水果和糖溶液的重量比例是 150。该方法需要大量的糖溶液,因为来自处理的食品的溶解的物质的富集,只可在非常有限的程度再次利用该糖溶液,随后必需处理掉。就经济效率和可持续而言,这是有害的。

[0015] 乌萨齐 (Ursachi) 等的《农业食品工艺和技术 (Agroalimentary Processes and Technologies)》(2009, 15(2), 316-319 类似地描述水果的真空浸渍。在这种情况下,在真空中用浸渍溶液处理苹果。这里,水果和浸渍溶液的用量比是 1:10。这里同样需要大量的浸渍溶液。

[0016] 贝勒特 (Beret) 等的《食品科学期刊 (Journal of Food Science)》2002, 67(8), 3046-3052 描述菠萝的真空浸渍,由此在 50 毫巴下使用浸渍溶液将水果处理 15 分钟,并在大气压力下处理 15 分钟。这里,水果和浸渍溶液的用量比是 1:20。该方法类似地需要大量的浸渍溶液。

[0017] DE-A-199 24 624 描述用于干燥产品的设备和方法。这里,使用微波发射器和至少一种加热元件加热要干燥的产品。微波发射器加热产品的内部,而加热元件加热要干燥的产品的表面。为了支撑该干燥过程,可在充满负压力的压力容器中处理产品。因为负压力,简化了从要干燥的产品的的水分蒸气逃逸。但是干燥时,要干燥的产品的风味物质可与水蒸气含量一起被去除。

[0018] DE-A-10 2007 045 685 描述了在啤酒酿造时,回收风味物质。在这种情况下,将包含风味物并在麦芽汁沸腾相时逃逸的蒸气引导进入精馏塔,并在该精馏塔中精馏蒸气,由此获得包含风味物的馏出物,其可在沸腾相之后加回到麦芽汁或储存在容器中。

[0019] EP-A-0 292 048 描述一种用于生产果汁和用于回收在制造时释放的风味物质的方法。通过除雾器,将挥发性风味物质导向汽提塔的上侧,并在 105° F(40.6°C) 到 -320° F(-196°C) 的温度下在具有不同温度和依次设置的两个或多个冷却器中冷凝。在

第一冷却器阶段中,在 60° F(15.6℃)–105° F(40.6℃) 的温度下主要冷凝水和一些风味物质。在第二阶段中,在 33° F(0.5℃)–60° F(15.6℃) 的温度下,类似地冷凝水和不那么高挥发性物质。在第三阶段中,在 –50° F(–45.5℃) 到 –320° F(196℃) 的温度下,冷凝挥发性风味物质。

[0020] 本发明的目的是提供一种方法,所述方法能有效的和经济地用于在有机固体中储存物质。如果有机固体是固体食品,那么本发明的另一目的是提供具有天然的风味和外观(颜色和结构)的食品,并保藏该食品(如果适用的话)。如果有机固体是例如木材,那么本发明的另一目的是保藏、着色或芳香化该木材。通过一种用于在有机固体中储存物质的方法来实现本发明的目的,包括使用要储存的物质的溶液处理有机固体,并降低压力,其特征在于,有机固体和溶液的重量比例是 0.5:1 或更大。

[0021] 令人惊讶地是,本发明方法允许在有机固体中储存物质,由此与现有技术所述的方法相比,显著降低要储存的物质的溶液的比例。

[0022] 这个目标还通过根据本发明方法制造的有机固体来实现。

[0023] 优选的实施方式描述在从属权利要求 2–12 和 14 中。

[0024] 根据本发明,“有机固体”例如是固体食品或接触食品的木材和树皮(例如,牙签,用于芳香化的木屑),但也包括商用原木,通常可通过浸渍改善其耐久性。根据本发明,术语“固体食品”理解成具有孔(cell)结构和具有限定形状的食品。固体食品的示例是水果、蔬菜、肉、鱼、蘑菇和它们的块。

[0025] 合适的水果是例如苹果、菠萝、梨、樱桃、覆盆子(raspberries)、草莓、西红柿和辣椒。

[0026] 合适的蔬菜是例如根和块茎,如萝卜、胡萝卜、芹菜根、生姜、洋姜(topinambur)或者土豆,或球根植物如青葱、洋葱和大蒜

[0027] 合适的肉例如是牛肉或羊肉或驯鹿肉。

[0028] 合适的鱼例如是鲑鱼和鲱鱼

[0029] 根据本发明,术语“储存”这里指在有机固体中嵌入物质。由此,物质渗透进入有机固体的孔。术语“浸渍”是同义词,并替代使用。

[0030] 根据本发明,术语“要储存的物质的溶液”理解为包含要储存的物质的溶液(替代名称:浸渍溶液)。因此,例如糖溶液含糖作为要储存的物质。

[0031] 在与本文所述的实施方式之一相关的优选的实施方式中,有机固体是固体食品。固体食品优选地选自水果、蔬菜、鱼或肉。更优选地,固体食品选自软水果、核果、西瓜、南瓜、块茎、根、红肉和咸水鱼。具体来说,固体食品选自苹果、菠萝、树莓、草莓、生姜、土豆或牛肉。在与本文所述的实施方式之一相关的其它优选的实施方式中,有机固体和溶液的重量比例是 1:1–20:1,更优选地 5:1–15:1,特别是 10:1。

[0032] 在与本文所述的实施方式之一相关的优选的实施方式中,要储存的物质的溶液是水性溶液。更优选地,要储存的物质的水性溶液是糖溶液、糖浆、盐溶液、具有积极的营养–生理学或保健效果的溶液、芳香化或着色的溶液、具有钙盐和果胶甲酯酶来稳定固体食品的溶液、保存作为耐受微生物腐败或分解的溶液、或这些的混合物。具体来说,要储存的物质的溶液是糖浆。

[0033] 根据本发明,术语“具有积极的营养–生理学或保健效果的溶液”指具有一

种或多种含积极的营养-生理学或保健效果的物质的溶液。具有积极的营养-生理学或保健效果的组分例如是维生素、矿物质、膳食纤维、二级植物营养素,例如,多酚类物质、植物甾醇、类胡萝卜素、血糖调节糖醇,具有益生菌效果的发酵剂如乳酸和双歧杆菌 (*bifidobacteria*),例如嗜酸乳杆菌 (*Lactobacillus acidophilus*)、米酒乳杆菌 (*Lactobacillus sakei*)、鼠李糖乳杆菌 (*Lactobacillus rhamnosus*)、长双歧杆菌 (*Bifidobacterium longum*),或者它们的混合物。

[0034] 根据本发明,术语“芳香化溶液”指包含一种或多种风味物质的溶液。常见的风味物质例如是用于桃子的浓度为 5ppm 的 γ -癸内酯,用于草莓的呋喃酮 (furanol) 和麦芽酚,其浓度分别为 5 和 10ppm 或这些的混合物。

[0035] 根据本发明,术语“着色的溶液”指包含一种或多种着色物质的溶液。常见的天然的着色物质是含有花青素的提取物,例如来自黑色胡萝卜或来自软红色水果;含有甜菜苷的提取物,例如来自红甜菜;含有叶绿素的提取物,例如来自苜蓿、菠菜;含有类胡萝卜素提取物,例如来自胡萝卜、西红柿;或者它们的混合物。

[0036] 术语“保存作为耐受微生物腐败或分解的溶液”指不仅包含允许在食物中存在的盐如食盐 (NaCl)、亚硝酸盐或硝酸盐、山梨酸酯、硫化物或苯甲酸酯而且包含保护木材和树皮免受微生物腐蚀(腐烂)的微生物杀菌剂的溶液。

[0037] 在与本文所述的实施方式之一相关的其它优选的实施方式中,本发明方法包括冷凝形成的排出空气。排出空气的冷凝可通过本技术领域所公知的方式进行,例如使用冷阱或冷却器。

[0038] 根据本发明,术语“排出空气”指自由地流出区域的空气或者强制流出区域的空气。

[0039] 在与本文所述的实施方式之一相关的其它优选的实施方式中,可对排出空气进行分级,例如通过将单个冷阱中冷却到不同温度。

[0040] 因为冷凝排出空气,可回收释放的风味物质。在与本文所述的实施方式之一相关的优选的实施方式中,将从排出空气中获得的风味物质添加回食品。

[0041] 在与本文所述的实施方式之一相关的优选的实施方式中,压力是 0.05-250 毫巴。更优选地压力是 5-50 毫巴,特别是 15-20 毫巴。

[0042] 在与本文所述的实施方式之一相关的其它优选的实施方式中,加热溶液。

[0043] 在与本文所述的实施方式之一相关的另一优选的实施方式中,溶液的温度是 0-65°C,更优选地 20-50°C,特别是 30-40°C。加热优选地通过电磁波例如微波、射频波或红外辐射来进行。但是,也可通过开关热能以脉冲形式来进行。可在容器的底部进行加热,从而上升的蒸气气泡形成循环,这使要处理的食品发生湍流,这样避免过度加热食品。

[0044] 如果在这些温度下实施本发明方法,促进储存过程并减少天然的风味物质和着色物质的损失。

[0045] 如果在这些温度下实施本发明方法,进一步以特别温和的方式储存所需的物质。

[0046] 在与本文所述的实施方式之一相关的其它优选的实施方式中,在不含氧的情况下实施本发明方法。如果在不含氧的情况下实施本发明方法,没有因为氧化造成的质量损失。

[0047] 在与本文所述的实施方式之一相关的其它优选的实施方式中,溶液的浓度是

300-850g/l, 更优选地 400-800g/l, 特别是 500-750g/l。溶液的糖浓度优选地是 300-850g/l, 更优选地 400-800g/l, 特别是 500-750g/l。

[0048] 在与本文所述的实施方式之一相关的其它优选的实施方式中, 溶液的白利糖度是 50-80° Bx。

[0049] 术语“° Bx”(白利糖度)是用于液体的相对密度的度量单位。如果液体的密度与 1g 蔗糖在 100g 蔗糖 / 水溶液的溶液的密度相同, 则液体具有 1 白利糖度 (1° Bx); 如果液体的密度与 10g 蔗糖在 100g 蔗糖 / 水溶液 (对应于 10% 的溶液) 的溶液的密度相同, 则液体具有 10 白利糖度 (10° Bx)。

[0050] 在与本文所述的实施方式之一相关的优选的实施方式中, 溶液还包含下述的至少一种: 着色物质、风味增强剂、抗氧化剂、酸化剂, 例如柠檬酸或柠檬酸三钠、风味物质、防腐剂、具有积极的营养-生理学或保健效果的物质以及这些物质的组合。更优选地, 溶液包含血糖-调节物质, 特别是糖醇。

[0051] 为了实施本发明方法, 通常使用一种设备, 其包括容器, 其中可使用泵来形成负压力以降低容器中的压力。

[0052] 在与本文所述的实施方式之一相关的优选的实施方式中, 设备还包括加热设备来加热溶液。

[0053] 在与本文所述的实施方式之一相关的其它优选的实施方式中, 设备包括至少一种冷阱或冷凝器来收集排出空气。

[0054] 优选地, 只有容器和冷阱连接到真空泵。在冷阱中冷凝从容器逃逸的蒸汽。可从冷凝物回收挥发性风味物质。或者, 包含加热设备的整个加工区域也可处于真空中。

[0055] 在与本文所述的设备的实施方式之一相关的其它优选的实施方式中, 通过安装在容器和冷阱之间的连接管线中的传感器来监控排出空气, 从而可根据传感器的信号 (例如, 水蒸汽浓度) 来调整功率输出。可相应地条件形成真空的泵, 从而最小化泵的能耗。

[0056] 当适用时, 可在通过在第一冷阱和下游冷阱之间的连接管线中设置其它传感器的步骤中监控冷凝。

[0057] 以下通过实施例更详细解释本发明。

实施例

[0058] 实施例 1: 用糖糖煮草莓

[0059] 将 1kg 深度冷冻的草莓置于具有 0.2kg72 重量% 的糖溶液的容器中。将容器中的压力设定为 20 毫巴。通过连接位于反应容器中的红外灯或通过从外侧透过透明反应容器照射的红外灯, 将草莓加热到最高 50°C 的温度, 其中通过连接到反应容器的真空泵将调节的真空保持为 20 毫巴。在泵上游的冷阱中, 冷凝排出空气中包含的蒸气。在收集 900ml 冷凝物之后, 将反应容器的压力增加到正常压力。结果, 得到 0.3kg 糖煮的草莓。糖煮的草莓具有天然的味道和收缩的天然的外观。

[0060] 实施例 2: 使用具有洋葱风味的盐溶液浸渍土豆

[0061] 将 1kg 切割的土豆置于容器中, 该容器具有 0.8kg 的含 0.04kg 盐和 0.00025g 洋葱风味的水性溶液 (万尔德公司 (WILD Inc.))。通过连接位于反应容器中的红外灯或通过从外侧透过透明反应容器照射的红外灯, 将土豆加热到 70°C 的温度, 并在浸泡土豆中包含

的天然淀粉之后,通过连接到反应容器的真空泵形成 50 毫巴的真空,并随后保持。在泵上游的冷阱中,冷凝排出空气中包含的蒸气。15 分钟后,将反应容器中的压力增加到正常压力并去除盐溶液。然后,将该过程在 20 毫巴下继续 60 分钟。在收集 700ml 冷凝物之后,将反应容器的压力增加到正常压力。结果,得到 0.25kg 具有洋葱味的部分干燥的、蒸煮的土豆。

[0062] 实施例 3:使用盐水腌制牛肉

[0063] 将 1kg 牛肉置于具有 0.8kg 的 5 重量%盐溶液的容器中,从而覆盖肉。使容器中的压力达到 20 毫巴。通过连接位于反应容器中的红外灯或通过从外侧透过透明反应容器照射的红外灯,将牛肉加热到 30℃ 的温度,其中通过连接到反应容器的真空泵将调节的真空保持为 20 毫巴。在泵上游的冷阱中,冷凝排出空气中包含的蒸气。15 分钟后,将反应容器中的压力增加到正常压力并去除盐溶液。然后,将该过程在 20 毫巴下继续 60 分钟。在收集 250ml 冷凝物之后,将反应容器的压力增加到正常压力。结果,得到 0.5kg 腌制和部分干燥的牛肉。

[0064] 实施例 4:使用香草 (vanilla) 风味浸渍牙签

[0065] 将 200g 市售牙签置于容器中,该容器具有用 0.005g 与天然的相同的 (nature-identical) 香草风味剂芳香化的 100ml 水性溶液。使用真空泵,使容器中的压力达到 100 毫巴。通过连接位于反应容器中的微波或通过从透明反应容器外侧辐射的微波,将牙签和溶液保持在 55℃ 的温度。在泵上游的冷阱中,冷凝排出空气中包含的蒸气,并添加回牙签 (如果适用的话)。将该过程实施 100 分钟。然后,将压力容器中的压力增加到正常压力。结果,得到甚至在水果中插入几小时之后,仍具有令人愉快的香草味道的牙签。