



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104883903 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 02

(21) 申请号 201380067626. 8

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205

(22) 申请日 2013. 12. 24

代理人 杨文娟 臧建明

(30) 优先权数据

10-2012-0151876 2012. 12. 24 KR

(51) Int. Cl.

A23L 1/10(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

A23L 3/3562(2006. 01)

2015. 06. 23

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2013/012053 2013. 12. 24

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/104691 KO 2014. 07. 03

(71) 申请人 CJ 第一制糖株式会社

地址 韩国首尔市中区东湖路 330CJ 第一制糖中心

(72) 发明人 崔锺珉 金泳宰 朴炳奎 金成甫 朴承源

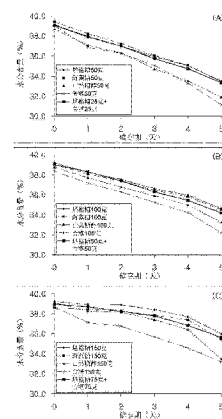
权利要求书2页 说明书20页 附图6页

(54) 发明名称

含有塔格糖的米糕组合物, 使用其的米糕和其制备方法

(57) 摘要

本发明涉及米糕, 其中储存期通过抑制所述米糕内部的淀粉老化和水损失而延长, 以及其制备方法。具体来说, 本发明涉及一种制备含有塔格糖的米糕的方法, 包括将 100 重量份的谷物面粉、0.1 重量份到 10 重量份的盐、30 重量份到 70 重量份的水以及 0.1 重量份到 30 重量份的塔格糖混合且捏合的步骤。另外, 本发明涉及: 一种含有塔格糖的米糕组合物, 包括 100 重量份的谷物面粉、0.1 重量份到 10 重量份的盐以及 0.1 重量份到 30 重量份的塔格糖; 以及使用所述制备方法和 / 或所述组合物制备的含有塔格糖的米糕。



1. 一种制备含有塔格糖的米糕的方法,包括:
将 100 重量份的谷物面粉、0.1 重量份到 10 重量份的盐、30 重量份到 70 重量份的水以及 0.1 重量份到 30 重量份的塔格糖混合以及捏合以形成面团;以及
加热以及模制所述面团。
2. 根据权利要求 1 所述的制备含有塔格糖的米糕的方法,其中所述混合以及所述捏合使用 1 重量份到 20 重量份的塔格糖进行。
3. 根据权利要求 1 所述的制备含有塔格糖的米糕的方法,其中所述混合以及所述捏合包括:
使所述谷物面粉、所述盐以及所述水经历第一次混合以及用筛网过滤;以及
将所述塔格糖添加到经过滤的第一次混合物中,接着使所述混合物经历第二次混合以及所述捏合。
4. 根据权利要求 1 所述的制备含有塔格糖的米糕的方法,其中所述谷物面粉包括选自由以下各个组成的群组的至少一个:米面粉、马铃薯面粉、高粱面粉、玉米面粉、大麦面粉以及小麦面粉。
5. 根据权利要求 1 所述的制备含有塔格糖的米糕的方法,其中 0.1 重量份到 30 重量份的食糖进一步添加在所述混合以及所述捏合中。
6. 根据权利要求 1 所述的制备含有塔格糖的米糕的方法,其中选自由以下各个组成的群组的至少一种甜味剂进一步添加在所述混合以及所述捏合中:葡萄糖、果糖、乳糖、寡糖、麦芽糖、木糖、赤藻糖醇、难消化性麦芽糊精、蜂蜜以及甜叶菊糖苷。
7. 根据权利要求 6 所述的制备含有塔格糖的米糕的方法,其中 0.1 重量份到 30 重量份的所述甜味剂添加在所述混合以及所述捏合中。
8. 一种含有塔格糖的米糕,通过根据权利要求 1 到 7 中任一项所述的制备含有塔格糖的米糕的方法制备。
9. 一种含有塔格糖的米糕组合物,包括:
100 重量份的谷物面粉、0.1 重量份到 10 重量份的盐以及 0.1 重量份到 30 重量份的塔格糖。
10. 根据权利要求 9 所述的含有塔格糖的米糕组合物,其中所述塔格糖以 1 重量份到 20 重量份的量存在。
11. 根据权利要求 9 所述的含有塔格糖的米糕组合物,其中所述谷物面粉包括选自由以下各个组成的群组的至少一个:米面粉、马铃薯面粉、高粱面粉、玉米面粉、大麦面粉以及小麦面粉。
12. 根据权利要求 9 所述的含有塔格糖的米糕组合物,还包括:0.1 重量份到 30 重量份的食糖。
13. 根据权利要求 9 所述的含有塔格糖的米糕组合物,还包括:选自由以下各个组成的群组的至少一种甜味剂:葡萄糖、果糖、乳糖、寡糖、麦芽糖、木糖、赤藻糖醇、难消化性麦芽糊精、蜂蜜以及甜叶菊糖苷。
14. 根据权利要求 13 所述的含有塔格糖的米糕组合物,其中所述甜味剂以 0.1 重量份到 30 重量份的量存在。
15. 一种含有塔格糖的米糕,使用根据权利要求 9 到 14 中任一项所述的含有塔格糖的

米糕组合物制备。

16. 根据权利要求 8 或 15 所述的含有塔格糖的米糕,其中所述含有塔格糖的米糕的水分含量的平均每日变化是 1%到 4%。

17. 根据权利要求 8 或 15 所述的含有塔格糖的米糕,其中所述含有塔格糖的米糕的水活度的平均每日变化是 1%到 8%。

18. 根据权利要求 8 或 15 所述的含有塔格糖的米糕,其中所述含有塔格糖的米糕的硬度的平均每日变化是 50%到 130%。

19. 根据权利要求 8 或 15 所述的含有塔格糖的米糕,其中所述含有塔格糖的米糕的弹性的平均每日变化是 3%到 10%。

20. 根据权利要求 8 或 15 所述的含有塔格糖的米糕,其中所述含有塔格糖的米糕的内聚性的平均每日变化是 20%到 30%。

21. 根据权利要求 8 或 15 所述的含有塔格糖的米糕,其中所述含有塔格糖的米糕的咀嚼性的平均每日变化是 4%到 23%。

含有塔格糖的米糕组合物,使用其的米糕和其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种含有塔格糖的米糕组合物和使用其的米糕。本发明还涉及一种使用塔格糖制备米糕的方法。

背景技术

[0002] 米糕是一种由来已久的传统韩国菜,其通过将谷物(如糯米和粳米)碾磨成粉末且加工(如捏合和加热)所述谷物粉末而制得的。米糕好吃又有营养,是一种受欢迎的点心,且近年来尤其被越来越多的单人家庭或双收入家庭用作早餐的替代物,其消耗量在稳定增长。

[0003] 为了将米糕用作膳食替代物,要求一定的储存时间段。然而,由于米糕包含谷物粉末作为主要成分,故米糕中淀粉的降解会缩短有效期和保存期。

[0004] 具体来说,由于米糕中的淀粉在米糕制备之后立即再结晶且固化,故米糕逐渐硬化且水分含量减少。此现象倾向于随时间推移加速,且因此米糕的物理特性和质地 in 相对较短时间段内劣化,缩短米糕的有效期和保存期。

[0005] 韩国专利登记第 10-0377212 号公开一种制备米糕的方法作为延长米糕储存期或抑制淀粉降解的方法,所述方法加工填充有特定成分的米糕以延迟米糕老化;和一种通过所述方法制备的米糕。此技术涉及一种通过在大约室温下使用具备有限量的固态脂肪的起酥油来抑制米糕老化的方法,但所述方法并不适用于制备无填充物的米糕,如蒸白米糕。

[0006] 韩国专利公开案第 10-2012-0037819 号公开一种制造具有改进的口味和储存特性的米糕的方法,其中 β -淀粉酶和海藻糖用于制备米糕。然而,当海藻糖如在此方法中用作主要甜味剂时,甜化水平可降低到减轻米糕的口味,且 β -淀粉酶的活性视条件(如制备、配送和储存米糕的温度)而变化,从而改变米糕的物理特性和质地,由此对米糕的保存提供负面影响。

[0007] 因此,需要开发一种抑制米糕的物理特性和质地的改变且延长米糕的储存期的方法和组合物。

发明内容

[0008] 技术问题

[0009] 本发明提供一种米糕,其通过抑制米糕的淀粉凝沉和水损失而具有更长储存期。

[0010] 具体来说,本发明旨在通过包含以 100 重量份的谷物面粉计 0.1 重量份到 30 重量份的塔格糖来延长米糕的储存期。

[0011] 技术解决方案

[0012] 本发明提供一种使用塔格糖制备米糕以便延长米糕的储存期的方法。确切地说,本发明的一个实施例提供一种制备含有塔格糖的米糕的方法,所述方法包含将 100 重量份的谷物面粉、0.1 重量份到 10 重量份的盐、30 重量份到 70 重量份的水以及 0.1 重量份到 30 重量份的塔格糖混合且捏合;并且加热且模制所述面团。

[0013] 本发明的另一实施例提供一种通过所述方法制备的含有塔格糖的米糕。

[0014] 本发明的另一实施例提供一种含有塔格糖的米糕组合物,其包含 100 重量份的谷物面粉、0.1 重量份到 10 重量份的盐以及 0.1 重量份到 30 重量份的塔格糖。

[0015] 本发明的另一实施例提供一种使用所述组合物的含有塔格糖的米糕。

[0016] 有利作用

[0017] 本发明的实施例提供一种使用塔格糖制备米糕的方法、一种含有塔格糖的米糕以及一种含有塔格糖的米糕组合物,由此抑制米糕的物理特性和质地的变化且延长米糕的储存期。具体来说,本发明在制备米糕中添加塔格糖以抑制米糕的淀粉凝沉和水分损失,由此在制备之后将米糕的质量和质地维持比较长的时间段。

[0018] 另外,本发明使用与食糖具有类似甜度但含有低热量的塔格糖作为甜味剂,由此提供具有极佳风味和质地的低热量米糕。

附图说明

[0019] 图 1 是描绘根据本发明实例的含有塔格糖的米糕和比较例在储存期间的水分含量变化的曲线。具体来说,曲线 (A)、(B) 以及 (C) 分别示出含有 50 克、100 克以及 150 克甜味剂的米糕的水分含量变化。

[0020] 图 2 是描绘根据本发明实例的含有塔格糖的米糕和比较例在储存期间的水活度变化的曲线。具体来说,曲线 (A)、(B) 以及 (C) 分别示出含有 50 克、100 克以及 150 克甜味剂的米糕的水活度变化。

[0021] 图 3 是描绘根据本发明实例的含有塔格糖的米糕和比较例在储存期间的硬度变化的曲线。具体来说,曲线 (A)、(B) 以及 (C) 分别示出含有 50 克、100 克以及 150 克甜味剂的米糕硬度变化。

[0022] 图 4 是描绘根据本发明实例的含有塔格糖的米糕和比较例在储存期间的弹性变化的曲线。具体来说,曲线 (A)、(B) 以及 (C) 分别示出含有 50 克、100 克以及 150 克甜味剂的米糕弹性变化。

[0023] 图 5 是描绘根据本发明实例的含有塔格糖的米糕和比较例在储存期间的内聚性变化的曲线。具体来说,曲线 (A)、(B) 以及 (C) 分别示出含有 50 克、100 克以及 150 克甜味剂的米糕内聚性的变化。

[0024] 图 6 是描绘根据本发明实例的含有塔格糖的米糕和比较例在储存期间的咀嚼性变化的曲线。具体来说,曲线 (A)、(B) 以及 (C) 分别示出含有 50 克、100 克以及 150 克甜味剂的米糕咀嚼性变化。

具体实施方式

[0025] 在下文中,将更详细描述本发明的实施例。为清楚起见,将省略对所属领域的技术人员显而易见的细节描述。

[0026] 本发明的一个实施例提供一种使用塔格糖制备米糕以便延长米糕的储存期的方法。

[0027] D-塔格糖 (D-Tagatose) 是果糖 (Fructose) 的异构体,其被称为天然存在的低热量单糖。塔格糖约 92% 的甜如食糖。然而,塔格糖仅具有约 38% 的食糖热量以及仅 4% 的

食糖的 GI (Glycemic index, 血糖指数), 且由此已作为食糖替代物变得受欢迎。

[0028] 此外, 食品和药物管理局 (Food and Drug Administration ;FDA) 将塔格糖标示为普遍认为安全 GRAS (Generally Recognized As Safe), 且批准塔格糖作为用于食品、饮料、健康食品、膳食添加剂等的甜味剂。已知塔格糖对于人类食用几乎无副作用, 且由此其用途是预期的。

[0029] 本发明提供在制备米糕中使用塔格糖的制备米糕的方法, 由此不仅提供实质上与食糖相同的甜度且将热量降低为相对无热量计数, 而且抑制米糕中的淀粉凝沉且改进保水性以延长储存期。

[0030] 具体来说, 本实施例提供一种制备含有塔格糖的米糕的方法, 其包含将谷物面粉、盐、水和塔格糖混合且捏合; 并且加热且模制所述面团。

[0031] 在下文中, 将详细地描述根据本实施例的方法的每一操作。

[0032] 混合与捏合

[0033] 可使用但不特定限于任何混合和 / 或捏合成分的方法。不受限制的实例可包含使谷物面粉、盐和水经历第一次混合, 且用筛网过滤; 并且将塔格糖添加到过滤的第一次混合物中, 且使所述混合物经历第二次混合与捏合。

[0034] 用筛网过滤使用优选的 20 目 (mesh) 到 100 目筛网、更优选的 30 目到 70 目筛网进行。

[0035] 谷物面粉可包含但不特定限于所属领域中通常使用的任何谷物面粉。谷物面粉的不受限制的实例可包含米面粉, 如糯米面粉、粳米面粉、小麦米面粉、小米面粉、糙米面粉和黑米面粉; 马铃薯面粉; 高粱流; 玉米面粉; 大麦面粉; 小麦面粉, 如硬粒小麦面粉、软粒小麦面粉和中等硬粒小麦面粉; 等。这些面粉可单独或以混合物形式使用。

[0036] 在这个实施例中, 谷物面粉优选地是米面粉。

[0037] 可使用任何获得谷物面粉的方法。举例来说, 可获得可商购的谷物面粉以便直接使用, 或者可获得谷物且碾磨以便使用。根据通过碾磨谷物来获得谷物面粉的一个不受限制的实例, 将所获得的谷物浸泡在水中约 2 小时到约 12 小时, 沥干约 1 小时, 且使用辊磨机 (Roller mill) 碾磨成谷物面粉, 其中碾磨次数可视需要调节。

[0038] 在根据本实施例的混合与捏合中, 盐以按 100 重量份的谷物面粉计 0.1 重量份到 10 重量份、优选地 0.1 重量份到 5 重量份、且更优选地 0.1 重量份到 3 重量份的量存在。所使用的水以按 100 重量份的谷物面粉计 30 重量份到 70 重量份、优选地 40 重量份到 60 重量份的量存在。

[0039] 塔格糖以 0.1 重量份到 30 重量份、优选地 0.5 重量份到 25 重量份、且更优选地 1 重量份到 20 重量份的量存在。在此范围内, 可通过塔格糖获得足够的抑制淀粉凝沉并改进保水性的作用。

[0040] 在根据本实施例的第二次混合与捏合中, 食糖和 / 或其它甜味剂可另外与塔格糖一起使用。

[0041] 食糖以按 100 重量份的谷物面粉计 0.1 重量份到 30 重量份、优选地 0.5 重量份到 20 重量份的量存在。在此范围内, 与在使用单独塔格糖时相比, 在使用塔格糖和食糖两个时, 米糕的口味由于甜化水平和风味而得以改进。

[0042] 甜味剂可包含任何用于食品的甜味剂。甜味剂的非限制性实例可包含葡萄糖、果

糖、乳糖、寡糖、麦芽糖、木糖、赤藻糖醇、难消化性麦芽糊精、蜂蜜、甜叶菊糖苷等。这些甜味剂可单独或以两种以上的混合物形式使用。

[0043] 另外的甜味剂以按 100 重量份的谷物面粉计 0.1 重量份到 30 重量份、优选地 0.5 重量份到 20 重量份的量存在。

[0044] 在根据本实施例的米糕的制备中,除了前述成分之外,可进一步使用乳化剂和/或其它添加剂。

[0045] 任何通常用于制备食品(如米糕或面包)的乳化剂均可用于本实施例,但并不特定受限制。乳化剂的非限制性实例可包含甘油酯(glycerol ester)、丙二醇酯(propylene glycol ester)、蔗糖酯(sucrose ester)、脱水山梨糖醇酯(sorbitan ester)、单甘油酸酯(monoglyceride)、甘油二酯(diglyceride)、甘油三酯(triglyceride)、甘油脂肪酸酯(glycerin fatty acid ester)、蔗糖脂肪酸酯(sucrose fatty acid ester)、脱水山梨糖醇脂肪酸酯(sorbitan fatty acid ester)、丙二醇脂肪酸酯(propylene glycol fatty acid ester)、聚氧乙烯脱水山梨糖醇脂肪酸酯(polyoxy ethylene sorbitan fatty acid ester)、卵磷脂(lecithin)等。这些乳化剂可单独或以两种以上的混合物形式使用。

[0046] 适用于本实施例的其它添加剂可包含食品稳定剂和/或水分保持剂。

[0047] 可使用任何通常用于食品制备的食品稳定剂。食品稳定剂的非限制性实例可包含海藻酸盐(alginate)、海藻酸钠(sodium alginate)、丙二醇海藻酸钠(sodium propylene glycol alginate)、酪蛋白(casein)、酪蛋白酸钠(sodium caseinate)、软骨素硫酸盐(chondroitin sulfate)、软骨素硫酸钠(sodium chondroitin sulfate)、纤维素(cellulose)、羧甲基纤维素(carboxy methyl cellulose)、羧甲基纤维素钠(sodium carboxy methyl cellulose)、羧甲基淀粉钠(sodium carboxy methyl starch)、甲基纤维素(methyl cellulose)、聚丙烯酸钠(sodium polyacrylate)、果胶(pectin)、琼脂(agar)、明胶(gelatin)、卡拉胶(carrageenan)、瓜尔胶(guar gum)、罗望子胶(tamarind gum)、刺槐豆胶(locust bean gum)、阿拉伯胶(arabic gum)、黄原胶(xanthan gum)、普鲁兰胶(pullulan gum)、结冷胶(gellan gum)、威兰胶(welan gum)、迪特胶(diutan gum)、鼠李糖胶(rhamsan gum)、卡德兰胶(curdlan gum)、红藻胶(furcellaran gum)、刺云豆胶(tara gum)、葡聚糖(dextran)、加工淀粉、淀粉磷酸酯钠、壳聚糖(chitosan)等。这些稳定剂可单独或以混合物形式使用。

[0048] 任何通常用于食品制备的水分保持剂均可供使用,但并不特定受限制。水分保持剂的一个实例可包含糊精(Dextrin)。

[0049] 加热与模制

[0050] 接着,将上述成分混合且捏合成面团,所述面团又经历加热与模制,由此制备含有塔格糖的米糕。

[0051] 具体来说,面团的加热与模制可包含将米糕面团放置在陶制蒸笼中,且加热所述面团,且冷却并模制通过加热来制备的米糕。

[0052] 加热米糕面团可通过所属领域中通常使用的任何制备米糕的方法进行,但并不特定受限制。加热米糕面团的非限制性实例可为将米糕面团放置在陶制蒸笼等中并使用蒸汽加热将所述米糕面团蒸制成米糕的方法。

[0053] 冷却并模制经加热的米糕可通过所属领域中通常使用的任何冷却米糕的方法进

行,但并不特定受限制。冷却米糕的非限制性实例可为将经加热的米糕例如静置在室温(约 25℃)下以降低米糕内部温度的方法。

[0054] 根据本实施例,制备含有塔格糖的米糕的方法说明如下。

[0055] 将可商购的谷物洗涤且在水中浸泡约 2 小时到 12 小时。将浸泡的谷物沥干约 1 小时,且视需要用碾磨器(如辊磨机)碾磨一或多次。将盐和水添加到碾磨的谷物面粉中以进行第一次混合。第一次混合物经由约 20 目到 100 目筛网过滤,在这之后,将塔格糖和/或食糖和其它甜味剂添加到所得混合物中以进行第二次混合与捏合。接着,将面团放置于铺有湿棉布的陶制蒸笼中且压扁,在这之后,在陶制蒸笼覆盖有湿棉布的情况下将所述面团在蒸笼中蒸制约 30 分钟,且允许静置约 10 分钟,由此制备米糕。随后,将米糕从陶制蒸笼中取出且冷却到室温(约 25℃)后持续约 10 分钟到 1 小时,由此制造含有塔格糖的米糕。

[0056] 本发明的另一实施例提供一种含有塔格糖的米糕组合物,其包含 100 重量份的谷物面粉、0.1 重量份到 10 重量份的盐以及 0.5 重量份到 30 重量份的塔格糖。含有塔格糖的米糕组合物与用于制备含有塔格糖的米糕的方法的米糕组合物相同,且由此在本文中不重复对其的描述。

[0057] 本发明的另一实施例提供一种通过制备含有塔格糖的米糕的方法制得的米糕和一种由米糕组合物制得的含有塔格糖的米糕。根据本实施例的含有塔格糖的米糕的水分含量的平均每日变化优选地是 1%到 4%,更优选地是 1%到 3%。米糕水分含量的平均每日变化倾向于随着塔格糖含量的增加而降低。因此,当塔格糖含量在上述优选塔格糖含量范围(按 100 重量份的谷物面粉计 0.1 重量份到 30 重量份)内增加时,水分含量的平均每日变化最优选地是 1%到 2%。在此范围内,米糕的水分含量相对缓慢地减少以降低米糕的质量和质地的变化速率,由此延长米糕的储存期。

[0058] 测量米糕水分含量的方法可包含所属领域或类似领域中通常使用的任何水分含量测量方法。举例来说,在常压下加热的干燥方法优选地用于测量水分含量。

[0059] 在常压下加热的干燥方法是水分含量测量方法,其将在样品通过在与水的沸点(100℃)相比略微较高的温度(例如 105℃)下加热来达到恒重时样品减少的重量计算为水分含量。

[0060] 在这个实施例中,水分含量的平均每日变化通过方程式 1 计算:

[0061] [方程式 1]

[0062] 水分含量的平均每日变化 = $\{(|x-y| / x) \times 100(\%) \} / 5$ 天,

[0063] 方程式 1 中, x 是在从米糕组合物制备米糕之后立即测量的米糕的水分含量(即,第 0 个储存日(在制备之后 0 小时)时的水分含量)。

[0064] y 是在制备米糕之后 5 天测量的水分含量(即,第五个储存日(在制备之后 120 小时)时的水分含量)。

[0065] $|x-y|$ 是 x 与 y 之间的差值(差)的绝对值。

[0066] 也就是说,水分含量的平均每日变化是在制备之后在 5 天储存期间米糕的水分含量变化除以 5 天。

[0067] 另外,根据本实施例的含有塔格糖的米糕的水活度的平均每日变化优选地是 1%到 8%,更优选地是 1%到 6%,且最优选地是 1%到 4%。米糕水活度的平均每日变化倾向

于随着塔格糖含量的增加而降低。因此,当塔格糖含量在上述优选塔格糖含量范围(按 100 重量份的谷物面粉计 0.1 重量份到 30 重量份)内增加时,水活度的平均每日变化最优选地是 1%到 2%。在此范围内,米糕的水活度的变化率相对缓慢地减小以维持米糕的质量和质地持续相当长的时间段,由此延长米糕的储存期。

[0068] 水活度 (A_w) 是在相同温度下食品中的水的蒸汽压 (P) 与纯水的蒸汽压 (P_0) 的比率(参见方程式 2),已知其实质上与食品中的微生物(确切地说,腐生微生物)的行为相关。

[0069] [方程式 2]

[0070] 水活度 (A_w) = 食品中的水的蒸汽压 (P) / 纯水的蒸汽压 (P_0)

[0071] 在本发明中,水活度的平均每日变化通过方程式 3 计算:

[0072] [方程式 3]

[0073] 水活度的平均每日变化 = $\{(|x' - y'| / x') \times 100(\%) \} / 5$ 天,

[0074] 方程式 3 中, x' 是在用米糕组合物制备米糕之后立即测量的米糕的水活度(即,第 0 个储存日(在制备之后 0 小时)时的水活度)。

[0075] y' 是在制备米糕之后 5 天测量的水活度(即,第五个储存日(在制备之后 120 小时)时的水活度)。

[0076] $|x' - y'|$ 是 x' 与 y' 之间的差值的绝对值。

[0077] 也就是说,水活度的平均每日变化是在制备之后在 5 天储存期间米糕的水活度变化除以 5 天。

[0078] 根据本实施例的含有塔格糖的米糕具有初始水活度,所述初始水活度是在制备米糕之后立即测量的,其与含有食糖和其它甜味剂的那些相比相对较低,且由此通过抑制微生物活性以抑制食品污染而在卫生上是有利的。

[0079] 一种测量米糕的水活度的方法可包含所属领域或类似领域中通常使用的任何水活度测量方法。举例来说,水活度计 (A_w meter(计),例如 AQUA LAB3 系 TE,美国水实验室公司 (AQUALAB, US)) 优选地用于测量水活度。

[0080] 根据本实施例的含有塔格糖的米糕的硬度的平均每日变化优选地是 50%到 130%,更优选地是 50%到 120%,再更优选地是 60%到 90%。在此范围内,米糕的硬度的增加率减小以维持米糕的质量和质地持续相当长的时间段,由此延长米糕的储存期。

[0081] 硬度 (Hardness) 是样品有多硬的量度,其代表使样品变形到一定程度所需的力。一种测量米糕硬度的方法可包含所属领域或类似领域中通常使用的任何硬度测量方法。举例来说,质构分析仪 (Texture Analyzer;例如:TA-XT-2,稳定微观系统有限公司 (Stable Micro Systems, 英国)) 优选地用于测量米糕硬度。

[0082] 在这个实施例中,米糕硬度的平均每日变化通过方程式 4 计算:

[0083] [方程式 4]

[0084] 硬度的平均每日变化 = $\{(|a - b| / a) \times 100(\%) \} / 3$ 天,

[0085] 方程式 4 中, a 是在用米糕组合物制备米糕之后立即测量的米糕的硬度(即,第 0 个储存日(在制备之后 0 小时)时的硬度)。

[0086] b 是在制备米糕之后 3 天测量的硬度(即,第三个储存日(在制备之后 72 小时)时的硬度)。

[0087] $|a-b|$ 是 a 与 b 之间的差值的绝对值。

[0088] 也就是说,硬度的平均每日变化是在制备之后在 3 天储存期间米糕的硬度变化除以 3 天。

[0089] 根据本实施例的含有塔格糖的米糕的弹性的平均每日变化优选地是 3%到 10%,更优选地是 3%到 9%,且最优选地是 4%到 6%。在此范围内,米糕的弹性缓慢地减小,降低米糕的质量和质地的变化速率,由此延长米糕的储存期。

[0090] 弹性是指回弹性 (Springiness),其被定义为样品在通过外加力变形之后回到初始形式的能力。在这个实施例中,米糕弹性的平均每日变化通过方程式 5 计算:

[0091] [方程式 5]

[0092] 弹性的平均每日变化 = $\{(|a' - b'| / a') \times 100(\%) \} / 3$ 天,

[0093] 方程式 5 中, a' 是在用米糕组合物制备米糕之后立即测量的米糕的弹性 (即,第 0 个储存日 (在制备之后 0 小时) 时的弹性)。

[0094] b' 是在制备米糕之后 3 天测量的弹性 (即,第三个储存日 (在制备之后 72 小时) 时的弹性)。

[0095] $|a' - b'|$ 是 a' 与 b' 之间的差值的绝对值。

[0096] 也就是说,弹性的平均每日变化是在制备之后在 3 天储存期间米糕的弹性变化除以 3 天。

[0097] 一种测量米糕弹性的方法可包含所属领域或类似领域中通常使用的任何弹性测量方法。举例来说,质构分析仪 (Texture Analyzer;例如:TA-XT-2,稳定微观系统有限公司 (Stable Micro Systems, 英国)) 优选地用于测量米糕的弹性。

[0098] 根据本实施例的含有塔格糖的米糕的内聚性的平均每日变化优选地是 20%到 30%,更优选地是 20%到 28%,且最优选地是 20%到 27%。在此范围内,米糕的内聚性相对缓慢地减小,降低米糕的质量和质地的变化速率,由此延长米糕的储存期。

[0099] 内聚性 (Cohesiveness) 是指维持样品的初始形式的力。在这个实施例中,米糕内聚性的平均每日变化通过方程式 6 计算:

[0100] [方程式 6]

[0101] 内聚性的平均每日变化 = $\{(|a'' - b''| / a'') \times 100(\%) \} / 3$ 天,

[0102] 方程式 6 中, a'' 是在用米糕组合物制备米糕之后立即测量的米糕的内聚性 (即,第 0 个储存日 (在制备之后 0 小时) 时的内聚性)。

[0103] b'' 是在制备米糕之后 3 天测量的内聚性 (即,第三个储存日 (在制备之后 72 小时) 时的内聚性)。

[0104] $|a'' - b''|$ 是 a'' 与 b'' 之间的差值的绝对值。

[0105] 也就是说,内聚性的平均每日变化是在制备之后在 3 天储存期间米糕的内聚性变化除以 3 天。

[0106] 一种测量米糕的内聚性的方法可包含所属领域或类似领域中通常使用的任何内聚性测量方法。举例来说,质构分析仪 (Texture Analyzer;例如:TA-XT-2, (Stable Micro Systems, 英国) 英国稳定微观系统有限公司) 优选地用于测量米糕的内聚性。

[0107] 根据本实施例的含有塔格糖的米糕的咀嚼性的平均每日变化优选地是 4%到 23%,更优选地是 4%到 20%,且最优选地是 4%到 15%。在此范围内,米糕的咀嚼性相对

缓慢地减小以降低米糕的质量和质地的变化速率,且因此米糕的耐咀嚼质地得以在制备之后维持相当长的时间段,由此延长米糕的储存期。

[0108] 咀嚼性 (Chewiness) 是指使固体样品可吞吃所需的力。在这个实施例中,米糕咀嚼性的平均每日变化通过方程式 7 计算:

[0109] [方程式 7]

[0110] 咀嚼性的平均每日变化 = $\{(| a'' - b'' | / a'') \times 100 (\%) \} / 3$ 天,

[0111] 方程式 7 中, a'' 是在用米糕组合物制备米糕之后立即测量的米糕的咀嚼性(即,第 0 个储存日(在制备之后 0 小时)时的咀嚼性)。

[0112] b'' 是在制备米糕之后 3 天测量的咀嚼性(即,第三个储存日(在制备之后 72 小时)时的咀嚼性)。

[0113] $| a'' - b'' |$ 是 a'' 与 b'' 之间的差值的绝对值。

[0114] 也就是说,咀嚼性的平均每日变化是在制备之后在 3 天储存期间米糕的咀嚼性变化除以 3 天。

[0115] 一种测量米糕咀嚼性的方法可包含所属领域或类似领域中通常使用的任何咀嚼性测量方法。举例来说,质构分析仪(Texture Analyzer;例如:TA-XT-2,(Stable Micro Systems, 英国)稳定微观系统有限公司)优选地用于测量米糕的咀嚼性。

[0116] 在下文中,将参照实例、比较例以及实验实例更详细地描述本发明。提供这些实例仅为了说明性目的,且不应以任何方式理解为限制本发明。

[0117] [实例 1 到实例 6]

[0118] 制备含有塔格糖的米糕

[0119] <实例 1>

[0120] 将可商购的米(国王票仁川米,仁川市韩国农业合作社联盟)洗涤,且在水中浸泡 12 小时。将浸泡的米沥干约 1 小时,且使用辊磨机碾磨两次。使 1 千克碾磨的米面粉、10 克盐以及 500 克水经历第一次混合。第一次混合物用 50 目筛网过滤,且与 50 克塔格糖混合,接着进行第二次混合与捏合。

[0121] 随后,将所得面团放置于铺有棉布的 15 厘米宽 × 15 厘米长的陶制蒸笼中且压扁到 2 厘米的厚度。接着,在压扁的面团中绘制 3 厘米宽 × 3 厘米长的线,且用湿棉布覆盖陶制蒸笼,在这之后,将面团在蒸笼中蒸制 30 分钟,并使之静置 10 分钟以制造米糕。将米糕从陶制蒸笼中取出且冷却到室温(25°C)后持续约 20 分钟,由此获得含有塔格糖的米糕的 3 厘米宽 × 3 厘米长 × 2 厘米厚样品。

[0122] <实例 2>

[0123] 含有塔格糖的米糕以与实例 1 相同的方式制备,除了在实例 1 的第二次混合与捏合中添加 100 克塔格糖。

[0124] <实例 3>

[0125] 含有塔格糖的米糕以与实例 1 相同的方式制备,除了在实例 1 的第二次混合与捏合中添加 150 克塔格糖。

[0126] <实例 4>

[0127] 含有塔格糖的米糕以与实例 1 相同的方式制备,除了在实例 1 的第二次混合与捏合中添加 25 克塔格糖和 25 克食糖代替 50 克塔格糖。

[0128] < 实例 5>

[0129] 含有塔格糖的米糕以与实例 1 相同的方式制备,除了在实例 1 的第二次混合与捏合中添加 50 克食糖。

[0130] < 实例 6>

[0131] 含有塔格糖的米糕以与实例 1 相同的方式制备,除了在实例 1 的第二次混合与捏合中添加 75 克塔格糖和 75 克食糖代替 50 克塔格糖。

[0132] [比较例 1 到比较例 9]

[0133] 制备不含塔格糖的米糕

[0134] < 比较例 1>

[0135] 米糕以与实例 1 相同的方式制备,除了在实例 1 的第二次混合与捏合中添加 50 克海藻糖 (Trehalose) 代替 50 克塔格糖。

[0136] < 比较例 2>

[0137] 米糕以与实例 1 相同的方式制备,除了在实例 1 的第二次混合与捏合中添加 100 克海藻糖代替 50 克塔格糖。

[0138] < 比较例 3>

[0139] 米糕以与实例 1 相同的方式制备,除了在实例 1 的第二次混合与捏合中添加 150 克海藻糖代替 50 克塔格糖。

[0140] < 比较例 4>

[0141] 米糕以与实例 1 相同的方式制备,除了在实例 1 的第二次混合与捏合中添加 50 克山梨糖 (D-Sorbitol) 醇代替 50 克塔格糖。

[0142] < 比较例 5>

[0143] 米糕以与实例 1 相同的方式制备,除了在实例 1 的第二次混合与捏合中添加 100 克山梨糖醇代替 50 克塔格糖。

[0144] < 比较例 6>

[0145] 米糕以与实例 1 相同的方式制备,除了在实例 1 的第二次混合与捏合中添加 150 克山梨糖醇代替 50 克塔格糖。

[0146] < 比较例 7>

[0147] 米糕以与实例 1 相同的方式制备,除了在实例 1 的第二次混合与捏合中添加 50 克食糖代替 50 克塔格糖。

[0148] < 比较例 8>

[0149] 米糕以与实例 1 相同的方式制备,除了在实例 1 的第二次混合与捏合中添加 100 克食糖代替 50 克塔格糖。

[0150] < 比较例 9>

[0151] 米糕以与实例 1 相同的方式制备,除了在实例 1 的第二次混合与捏合中添加 150 克食糖代替 50 克塔格糖。

[0152] 实例 1 到实例 6 和比较例 1 到比较例 9 中所用的组合物在表 1 中列出。

[0153] 表 1

[0154] [表 1]

[0155]

组合物 (克)	基本组成			甜味剂			
	米面粉	盐	水	塔格糖	食糖	海藻糖	山梨糖醇
实例 1	1,000	10	500	50	-	-	-
实例 2				100	-	-	-
实例 3				150	-	-	-
实例 4				25	25	-	-
实例 5				50	50	-	-
实例 6				75	75	-	-
比较例 1				-	-	50	-
比较例 2				-	-	100	-
比较例 3				-	-	150	-
比较例 4				-	-	-	50
比较例 5				-	-	-	100
比较例 6				-	-	-	150
比较例 7				-	50	-	-
比较例 8				-	100	-	-
比较例 9				-	150	-	-

[0156] 在实例 1 到实例 6 和比较例 1 到比较例 9 中制备的相应米糕样品储存在以下条件下,且经历以下实验以便评估其储存特性。

[0157] < 在实例 1 到实例 6 和比较例 1 到比较例 9 中制备的米糕的储存 >

[0158] 将在实例 1 到实例 6 和比较例 1 到比较例 9 中制备的相应米糕样品放在密闭容器 (干燥器, Desiccator) 中以防止水分从外界渗入到米糕样品中,且储存 3 天到 5 天,同时每一天进行以下实验。

[0159] 储存每一米糕样品的密闭容器使用饱和盐溶液 ($MgCl_2$) 维持在 33% 相对湿度和 25°C 的内部条件下。所设定的湿度是大约韩国年平均湿度 (约 65%) 的一半,这是加速实验的更严苛条件。

[0160] < 实验实例 1 >

[0161] 测量米糕在储存期间的水分含量变化

[0162] 为了评估在实例 1 到实例 6 和比较例 1 到比较例 9 中制备的相应米糕样品在储存期间的水分含量变化,将米糕样品储存在前述储存条件下,同时每一天利用通过在常压下加热到 105°C 的干燥方法测量相应米糕样品的水分含量持续 5 天。相应米糕样品的水分含量一天测量五次,计算其平均值。

[0163] 实验结果展示在表 2 和表 3 和图 1 中。在下表中,根据米糕的甜味剂含量列出测量值。

[0164] 表 2

[0165] [表 2]

[0166]

	甜味剂	储存期间的水含量 (%)					
		制备之后即刻 (0 天)	1 天	2 天	3 天	4 天	5 天
实例 1	50 克塔格糖	39.1	37.9	37.0	35.9	35.0	33.5
比较例 1	50 克海藻糖	39.4	38.2	37.2	36.1	35.0	33.5
比较例 4	50 克山梨糖醇	38.7	37.1	36.3	34.7	33.5	31.9
比较例 7	50 克食糖	39.0	36.9	36.3	35.0	33.3	31.1
实例 4	25 克食糖+25 克塔格糖	39.1	37.9	37.0	35.7	34.8	33.3
实例 2	100 克塔格糖	39.2	38.3	37.6	36.6	36.0	34.6
比较例 2	100 克海藻糖	39.0	38.1	37.4	36.5	35.8	34.5
比较例 5	100 克山梨糖醇	38.8	37.7	36.8	35.9	35.0	33.3
比较例 8	100 克食糖	38.4	37.2	36.3	35.3	34.2	32.2
实例 5	50 克食糖+50 克塔格糖	39.0	38.3	37.4	36.3	35.5	34.2
实例 3	150 克塔格糖	39.2	38.9	38.9	38.4	37.7	36.0
比较例 3	150 克海藻糖	38.6	38.4	38.3	37.8	37.4	35.4
比较例 6	150 克山梨糖醇	39.1	38.2	38.1	37.4	36.4	33.5
比较例 9	150 克食糖	38.6	37.1	36.7	35.7	34.6	33.2
实例 6	75 克食糖+75 克塔格糖	38.9	38.7	38.2	37.8	36.8	35.6

[0167] 表 3

[0168] [表 3]

[0169]

	甜味剂	5 天的水分含量变化		水分含量的平均每日变化	
		减少的量 (%) (绝对值)	减少比率 (%) (与初始值 相比)	减少的量 (%) (绝对值)	减少比率 (%) (与初始值 相比)
实例 1	50 克塔格糖	5.6	14.3	1.1	2.9
比较例 1	50 克海藻糖	5.9	15.1	1.2	3.0
比较例 4	50 克山梨糖醇	6.8	17.5	1.4	3.5
比较例 7	50 克食糖	7.9	20.2	1.6	4.0
实例 4	25 克食糖+25 克塔格糖	5.7	14.7	1.1	2.9
实例 2	100 克塔格糖	4.6	11.7	0.9	2.3
比较例 2	100 克海藻糖	4.5	11.5	0.9	2.3
比较例 5	100 克山梨糖醇	5.5	14.3	1.1	2.9
比较例 8	100 克食糖	6.2	16.1	1.2	3.2
实例 5	50 克食糖+50 克塔格糖	4.8	12.3	1.0	2.5
实例 3	150 克塔格糖	3.2	8.2	0.6	1.6
比较例 3	150 克海藻糖	3.2	8.2	0.6	1.6
比较例 6	150 克山梨糖醇	5.6	14.4	1.1	2.9
比较例 9	150 克食糖	5.4	14.0	1.1	2.8
实例 6	75 克食糖+75 克塔格糖	3.3	8.5	0.7	1.7

[0170] 表 2 和表 3 和图 1 中所示的测量结果展示出相应米糕样品的初始水分含量类似，且所有样品的水分含量总体随着储存时间减少。另外，通常观察到米糕的水分损失水平倾

向于随着甜味剂含量增加而降低。这倾向被视为归因于甜味剂含量的增加引起 -OH 基团的作用增加,使得甜味剂与水分具有更强键结力,从而改进保水性。

[0171] 另一方面,水分损失水平视用于相应米糕样品的甜味剂类别而显著不同,且在较长储存时间下变得更明显不同。具体来说,当比较使用等量甜味剂的米糕样品(归类成 50 克、100 克以及 150 克的三种情况)时,在所有三种情况中使用塔格糖的米糕样品展示出在制备之后第五个储存日时的水分损失最少。

[0172] 海藻糖作为甜味剂评估,展示出次于塔格糖的极佳保水性。然而,塔格糖的甜化水平为约 92% 的食糖甜化水平,而海藻糖的甜化水平仅为约 45% 的食糖甜化水平,且因此认为将海藻糖用作制备米糕的主要甜味剂是不当的。

[0173] < 实验实例 2 >

[0174] 测量米糕在储存期间的水活度变化

[0175] 为了评估在实例 1 到实例 6 和比较例 1 到比较例 9 中制备的相应米糕样品在储存期间的水活度变化,将米糕样品储存在前述储存条件下,同时每一天使用水活度计(Aw(meter)计;型号:AQUA LAB 3 系 TE, AQUA LAB, US(美国水实验室公司))测量相应米糕样品的水活度持续 5 天。使用内部杂质充分移除的水活度计对放在样品杯中在 26℃ 下在相对湿度平衡中的相应样品测量水活度。相应米糕样品的水活度一天测量三次,计算其平均值。

[0176] 实验结果展示在表 4 和表 5 和图 2 中。

[0177] 表 4

[0178] [表 4]

[0179]

	甜味剂	储存期间的水活度					
		制备之后即刻 (0天)	1天	2天	3天	4天	5天
实例 1	50 克塔格糖	0.952	0.89 9	0.87 7	0.82 5	0.75 2	0.711
比较例 1	50 克海藻糖	0.954	0.88 5	0.89 1	0.84 2	0.77 4	0.72 2
比较例 4	50 克山梨糖醇	0.954	0.87 1	0.82 1	0.78 4	0.62 4	0.55 7
比较例 7	50 克食糖	0.958	0.86 3	0.82 2	0.73 6	0.54 3	0.50 0
实例 4	25 克食糖+25 克塔格糖	0.954	0.91 2	0.88 4	0.82 6	0.71 3	0.69 5
实例 2	100 克塔格糖	0.939	0.92 9	0.89 6	0.83 7	0.78 9	0.75 6
比较例 2	100 克海藻糖	0.945	0.92 1	0.91 6	0.87 1	0.83 3	0.80 7
比较例 5	100 克山梨糖醇	0.952	0.92 0	0.82 0	0.79 5	0.62 3	0.60 0
比较例 8	100 克食糖	0.956	0.93 4	0.86 8	0.75 0	0.56 1	0.511
实例 5	50 克食糖+50 克塔格糖	0.942	0.92 7	0.90 5	0.82 2	0.77 7	0.74 2
实例 3	150 克塔格糖	0.926	0.93 5	0.94 1	0.89 5	0.88 5	0.83 9
比较例 3	150 克海藻糖	0.939	0.94 3	0.92 9	0.89 5	0.87 5	0.86 1
比较例 6	150 克山梨糖醇	0.947	0.92 9	0.90 9	0.79 4	0.65 9	0.59 4
比较例 9	150 克食糖	0.950	0.92 9	0.89 7	0.77 8	0.58 9	0.55 2
实例 6	75 克食糖+75 克塔格糖	0.942	0.92 6	0.91 5	0.88 2	0.86 2	0.84 1

[0180] 表 5

[0181] [表 5]

[0182]

	甜味剂	5 天的水活度变化		水活度平均每日变化	
		减少的量 (绝对值)	减少比率 (%) (与初始值 相比)	减少的量 (绝对值)	减少比率 (%) (与初始值 相比)
实例 1	50 克塔格糖	0.242	25.4	0.048	5.1
比较例 1	50 克海藻糖	0.232	24.3	0.046	4.9
比较例 4	50 克山梨糖醇	0.397	41.6	0.079	8.3
比较例 7	50 克食糖	0.458	47.8	0.092	9.6
实例 4	25 克食糖+25 克塔格糖	0.259	27.1	0.052	5.4
实例 2	100 克塔格糖	0.184	19.6	0.037	3.9
比较例 2	100 克海藻糖	0.138	14.6	0.028	2.9
比较例 5	100 克山梨糖醇	0.351	36.9	0.070	7.4
比较例 8	100 克食糖	0.445	46.6	0.089	9.3
实例 5	50 克食糖+50 克塔格糖	0.200	21.2	0.040	4.2
实例 3	150 克塔格糖	0.087	9.4	0.017	1.9
比较例 3	150 克海藻糖	0.077	8.2	0.015	1.6
比较例 6	150 克山梨糖醇	0.353	37.3	0.071	7.5
比较例 9	150 克食糖	0.398	41.9	0.080	8.4
实例 6	75 克食糖+75 克塔格糖	0.100	10.6	0.020	2.1

[0183] 表 4 和表 5 和图 2 中所示的测量结果展示出所有样品的水活度总体随储存时间减小。具体来说,含有塔格糖的米糕在米糕制备之后即刻的初始水活度最低,且由此对抗微生物生长最卫生,且含有其它甜味剂的米糕样品的初始水活度类似。

[0184] 另一方面,分别含有单独塔格糖和海藻糖的米糕和含有塔格糖和食糖一起的米糕的水活度倾向于随着甜味剂含量增加而减小。分别含有单独山梨糖醇和食糖的米糕的水活度也倾向于随着甜味剂含量增加而减小,其中水活度的减小与前述三种情况的那些相比并不显著。

[0185] 水活度的变化视用于相应米糕样品的甜味剂类别而在较长储存时间下变得更明显不同。具体来说,当比较使用等量甜味剂的米糕样品(归类成 50 克、100 克以及 150 克的三种情况)时,在所有三种情况中使用海藻糖和塔格糖的米糕样品展示出在制备之后第五个储存日时的水活度的减小最少。然而,海藻糖的甜化水平仅为约 45% 的食糖甜化水平,且因此认为使用海藻糖作为制备米糕的主要甜味剂是不当的。

[0186] 显然,含有单独食糖的米糕的水活度的减小最大,而含有食糖和塔格糖一起的米糕维持实质性水平的水活度。

[0187] < 实验实例 3 >

[0188] 测量米糕在储存期间的质地变化

[0189] 为了评估在实例 1 到实例 6 和比较例 1 到比较例 9 中制备的相应米糕样品在储存期间的质地变化,将米糕样品储存在前述储存条件下,同时每一天使用质构分析仪(Texture Analyzer;型号:TA-XT-2,(Stable Micro Systems,英国)稳定微观系统有限公司)进行 TPA(Texture profile analysis(质地概况分析))持续 3 天以测量相应米糕样品的硬度(Hardness)、弹性(Springiness)、内聚性(Cohesiveness)以及咀嚼性

(Chewiness)。

[0190] 质地概况分析使用质构分析仪在表 6 中列出的以下条件下进行,其中米糕样品使用直径为 50 毫米的圆筒形探针 (Probe) 经历两次咬合压缩测试 (Two-bite compression test)。相应米糕样品的质地变化一天评估八次持续 3 天,计算其平均值。

[0191] 实验结果展示在表 7 到表 12 和图 3 到图 6 中。

[0192] 表 6

[0193] [表 6]

[0194]

参数	条件
样品大小	3×3×2 立方厘米
探针	圆筒形,直径为 50 毫米
测试类型	TPA
测量类型	两次咬合压缩测试
距离	50%应变 (strain)
测试前速度 (Pre-test speed)	5 毫米 / 秒
测试速度	1 毫米 / 秒
测试后速度 (Post-test speed)	5 毫米 / 秒
时间	3 秒
所测量的特性	硬度、弹性、内聚性、咀嚼性

[0195] 表 7

[0196] [表 7]

[0197]

	甜味剂	储存期间的硬度			
		制备之后即刻 (0 天)	1 天	2 天	3 天
实例 1	50 克塔格糖	862.6	1594.5	2378.0	2482.3
比较例 1	50 克海藻糖	980.9	1758.2	3746.0	4854.2
比较例 4	50 克山梨糖醇	1092.7	2537.5	4572.7	5606.5
比较例 7	50 克食糖	1084.7	2447.3	4113.2	5236.4
实例 4	25 克食糖+25 克塔格糖	923.1	2122.2	3532.0	4232.2
实例 2	100 克塔格糖	673.2	1495.0	2583.0	2395.6
比较例 2	100 克海藻糖	788.3	1574.3	3257.5	3371.0
比较例 5	100 克山梨糖醇	942.7	2086.4	3711.6	5022.4
比较例 8	100 克食糖	1072.7	2276.5	3338.1	4862.3
实例 5	50 克食糖+50 克塔格糖	791.3	1621.2	2942.2	3721.2
实例 3	150 克塔格糖	621.4	1057.0	2190.9	2297.4
比较例 3	150 克海藻糖	637.6	1172.0	2856.7	3274.5
比较例 6	150 克山梨糖醇	977.9	1878.2	4492.3	4547.0
比较例 9	150 克食糖	1125.7	1456.2	3131.8	3905.9
实例 6	75 克食糖+75 克塔格糖	751.2	1264.2	2389.2	2721.0

[0198] 表 8

[0199] [表 8]

[0200]

	甜味剂	储存期间的弹性			
		制备之后即刻 (0 天)	1 天	2 天	3 天
实例 1	50 克塔格糖	0.84	0.86	0.78	0.71
比较例 1	50 克海藻糖	0.84	0.83	0.70	0.62
比较例 4	50 克山梨糖醇	0.86	0.85	0.78	0.64
比较例 7	50 克食糖	0.87	0.85	0.74	0.60
实例 4	25 克食糖+25 克塔格糖	0.86	0.85	0.75	0.61
实例 2	100 克塔格糖	0.82	0.78	0.79	0.68
比较例 2	100 克海藻糖	0.88	0.74	0.81	0.71
比较例 5	100 克山梨糖醇	0.84	0.70	0.73	0.58
比较例 8	100 克食糖	0.85	0.73	0.68	0.60
实例 5	50 克食糖+50 克塔格糖	0.84	0.75	0.74	0.63
实例 3	150 克塔格糖	0.87	0.88	0.82	0.74
比较例 3	150 克海藻糖	0.82	0.84	0.85	0.70
比较例 6	150 克山梨糖醇	0.85	0.80	0.69	0.59
比较例 9	150 克食糖	0.91	0.83	0.70	0.65
实例 6	75 克食糖+75 克塔格糖	0.89	0.84	0.75	0.68

[0201] 表 9

[0202] [表 9]

[0203]

	甜味剂	储存期间的内聚性			
		制备之后即刻 (0 天)	1 天	2 天	3 天
实例 1	50 克塔格糖	0.70	0.49	0.15	0.12
比较例 1	50 克海藻糖	0.69	0.37	0.15	0.11
比较例 4	50 克山梨糖醇	0.73	0.43	0.13	0.06
比较例 7	50 克食糖	0.72	0.40	0.10	0.09
实例 4	25 克食糖+25 克塔格糖	0.70	0.42	0.12	0.07
实例 2	100 克塔格糖	0.74	0.54	0.18	0.15
比较例 2	100 克海藻糖	0.75	0.53	0.20	0.13
比较例 5	100 克山梨糖醇	0.79	0.49	0.11	0.06
比较例 8	100 克食糖	0.76	0.40	0.11	0.09
实例 5	50 克食糖+50 克塔格糖	0.75	0.48	0.12	0.09
实例 3	150 克塔格糖	0.76	0.65	0.26	0.21
比较例 3	150 克海藻糖	0.78	0.63	0.24	0.19
比较例 6	150 克山梨糖醇	0.72	0.33	0.08	0.06
比较例 9	150 克食糖	0.75	0.59	0.16	0.08
实例 6	75 克食糖+75 克塔格糖	0.76	0.63	0.18	0.14

[0204] 表 10

[0205] [表 10]

[0206]

	甜味剂	储存期间的咀嚼性			
		制备之后即刻 (0 天)	1 天	2 天	3 天
实例 1	50 克塔格糖	504.7	672.6	287.1	207.3
比较例 1	50 克海藻糖	566.9	565.5	233.8	146.1
比较例 4	50 克山梨糖醇	684.0	925.7	471.4	223.1
比较例 7	50 克食糖	679.9	829.2	298.7	267.0
实例 4	25 克食糖+25 克塔格糖	555.9	754.2	309.4	187.5
实例 2	100 克塔格糖	406.3	626.3	368.5	239.9
比较例 2	100 克海藻糖	516.2	612.3	535.2	304.6
比较例 5	100 克山梨糖醇	624.1	719.4	308.2	166.1
比较例 8	100 克食糖	692.0	667.1	251.3	247.9
实例 5	50 克食糖+50 克塔格糖	502.2	589.8	269.4	215.3
实例 3	150 克塔格糖	410.5	603.5	465.3	347.9
比较例 3	150 克海藻糖	404.7	618.7	587.0	430.2
比较例 6	150 克山梨糖醇	605.9	496.2	237.1	149.0
比较例 9	150 克食糖	767.3	713.3	360.2	208.1
实例 6	75 克食糖+75 克塔格糖	512.0	671.9	330.9	252.2

[0207] 表 11

[0208] [表 11]

[0209]

	甜味剂	质地的平均每日变化			
		硬度		弹性	
		变化量 (克力 (g forece)) (绝对值)	变化率 (%) (与初始 值相比)	变化量 (绝对值)	变化率 (%) (与初始 值相比)
实例 1	50 克塔格糖	539.9	62.6	0.043	5.2
比较例 1	50 克海藻糖	1291.1	131.6	0.075	8.9
比较例 4	50 克山梨糖醇	1504.6	137.7	0.071	8.3
比较例 7	50 克食糖	1383.9	127.6	0.092	10.5
实例 4	25 克食糖+25 克塔格糖	1103.0	119.5	0.084	9.7
实例 2	100 克塔格糖	574.1	85.3	0.045	5.5
比较例 2	100 克海藻糖	860.9	109.2	0.056	6.4
比较例 5	100 克山梨糖醇	1359.9	144.3	0.087	10.4
比较例 8	100 克食糖	1263.2	117.8	0.084	9.9
实例 5	50 克食糖+50 克塔格糖	976.7	123.4	0.070	8.3
实例 3	150 克塔格糖	558.7	89.9	0.045	5.2
比较例 3	150 克海藻糖	879.0	137.9	0.038	4.7
比较例 6	150 克山梨糖醇	1189.7	121.7	0.089	10.4
比较例 9	150 克食糖	926.7	82.3	0.087	9.6
实例 6	75 克食糖+75 克塔格糖	656.6	87.4	0.069	7.7

[0210] 表 12

[0211] [表 12]

[0212]

	甜味剂	质地的平均每日变化			
		内聚性		咀嚼性	
		变化量 (绝对值)	变化率 (%) (与初始 值相比)	变化量 (克力 (g forece)) (绝对值)	变化率 (%) (与初始 值相比)
实例 1	50 克塔格糖	0.194	27.7	99.1	19.6
比较例 1	50 克海藻糖	0.191	27.8	140.3	24.7
比较例 4	50 克山梨糖醇	0.223	30.5	153.6	22.5
比较例 7	50 克食糖	0.211	29.4	137.6	20.2
实例 4	25 克食糖+25 克塔格糖	0.209	29.9	122.8	22.1
实例 2	100 克塔格糖	0.198	26.7	55.5	13.7
比较例 2	100 克海藻糖	0.207	27.6	70.5	13.7

[0213]

比较例 5	100 克山梨糖醇	0.244	30.9	152.7	24.5
比较例 8	100 克食糖	0.225	29.6	148.0	21.4
实例 5	50 克食糖+50 克塔格糖	0.221	29.3	95.6	19.0
实例 3	150 克塔格糖	0.184	24.3	20.9	5.1
比较例 3	150 克海藻糖	0.196	25.3	8.5	2.1
比较例 6	150 克山梨糖醇	0.223	30.8	152.3	25.1
比较例 9	150 克食糖	0.221	29.7	186.4	24.3
实例 6	75 克食糖+75 克塔格糖	0.210	27.4	86.6	16.9

[0214] 表 7 到表 12 和图 3 到图 6 中所示的测量结果展示出样品总体随着储存时间硬度增加且弹性、内聚性以及咀嚼性减小。

[0215] 具体来说,对于硬度,含有塔格糖的米糕的硬度增加最少,而含有山梨糖醇的米糕的硬度展示最大增加。已知淀粉食品的硬度因食品中的淀粉酶和支链淀粉再结晶形成胶束(micelle)而增加。硬度增加是淀粉凝沉的典型指示,且是影响产品质地变化的判定因素之一。

[0216] 对于弹性,相应样品展示出取决于甜味剂的不同趋势,但所有样品在第三个储存日时的弹性与初始弹性相比均减小。具体来说,含有塔格糖的米糕的弹性的减小最少,而含有山梨糖醇或食糖的米糕展示出弹性的减小最大。

[0217] 对于内聚性,所有样品均具有类似递减趋势,其中含有塔格糖的米糕的内聚性减小最少,而含有山梨糖醇的米糕展示出内聚性减小最大。

[0218] 对于咀嚼性,相应样品展示出取决于甜味剂的不同变化趋势。在第三个储存日时,在含有 150 克甜味剂的米糕之中,含有海藻糖的米糕的咀嚼性减小最少,接着是含有塔格糖的米糕。含有山梨糖醇的米糕展示出咀嚼性减小最大。

[0219] 总体来说,含有塔格糖的米糕的质地与含有其它甜味剂的那些相比变化不显著,且由此维持极佳初始物理特性和质地。

[0220] < 实验实例 4 >

[0221] 米糕的感官评估

[0222] 进行感官评估以评估在实例和比较例中制备的米糕的质地和口味。在感官评估中,15 名男性和女性品尝了在实例 2(含有 100 克塔格糖)、实例 5(含有 50 克塔格糖和 50 克食糖)、比较例 2(含有 100 克海藻糖)、比较例 5(含有 100 克山梨糖醇)以及比较例 8(含有 100 克食糖)中制备的五种米糕样品,且根据类别评定样品。

[0223] 具体来说,在第一阶段的感官评估中,使样品检查员用前牙咀嚼米糕样品,且评估每一米糕样品的硬度和湿度(moistness)。在第二阶段中,使样品检查员用臼齿咀嚼样品,且评估咀嚼性。在第三阶段中,使样品检查员体味米糕样品的风味以评估甜度(sweetness)和苦味(bitterness)。收集评估结果以获得总体口味。样品检查员按 1 到 9 的等级评定样品,其中 9 代表每一物理性质的最高水平。

[0224] 感官评估总共进行两次,一次在米糕样品制备之后立即进行,且一次在米糕样品储存 24 小时之后进行。

[0225] 感官评估结果展示在表 13 中。

[0226] 表 13

[0227] [表 13]

[0228]

样品	甜味剂	硬度		湿度		咀嚼性		甜度		苦味		总体偏好	
		0 小时	24 小时	0 小时	24 小时	0 小时	24 小时	0 小时	24 小时	0 小时	24 小时	0 小时	24 小时
实例 2	100 克塔格糖	4.73	5.21	7.67	6.34	6.33	7.29	6.07	6.00	1.87	1.99	6.13	5.91
实例 5	50 克塔格糖+ 50 克食糖	4.81	5.86	7.23	6.27	6.64	7.15	6.39	6.31	1.54	1.51	6.49	6.01
比较例 2	100 克海藻糖	4.53	5.48	7.27	5.80	6.07	7.05	2.53	2.17	2.53	2.32	5.47	5.03
比较例 5	100 克山梨糖醇	6.93	8.99	5.93	3.14	8.00	9.31	3.47	2.39	2.60	3.26	4.40	3.19
比较例 8	100 克食糖	6.27	8.34	5.67	3.39	7.20	8.36	6.47	6.39	2.07	2.49	6.67	5.84

[0229] 表 13 中所示的感官评估结果展示出,对于硬度和湿度,含有塔格糖或海藻糖的米糕与其它米糕相比具有柔软和湿润质地。另外,含有塔格糖的米糕在 24 小时储存之后硬度增加最少。

[0230] 咀嚼性展示与总体硬度的评估结果类似的评估结果,且甜度和苦味展示与用于米糕样品的相应甜味剂的甜化水平的甜度和苦味类似的倾向。

[0231] 根据结果,含有海藻糖的米糕被评估为具有极佳硬度、湿度以及咀嚼性,与含有塔格糖的米糕的那些的水平类似,但因显著较低的甜化水平而在甜度和苦味方面获得不能令人满意的结果。因此,含有海藻糖的米糕与含有塔格糖的米糕相比在总体偏爱度方面得到实质上较低的评估。

[0232] 根据感官评估,本发明的含有塔格糖的米糕与使用其它甜味剂相比在制备之后立即具有极佳质地和偏爱度,且在储存期间涉及不显著的品质变化,由此在储存时间内提供优良的质地和偏爱度。这被认为可归因于具有极佳保水性的塔格糖抑制储存期间米糕的水分变化和淀粉凝沉,有助于维持米糕的品质。另外,预期将通过使用经恰当调整量的塔格糖和食糖一起来制备质地(如硬度和湿度)变化受抑制、甜化水平改进且偏爱度较高的米糕。

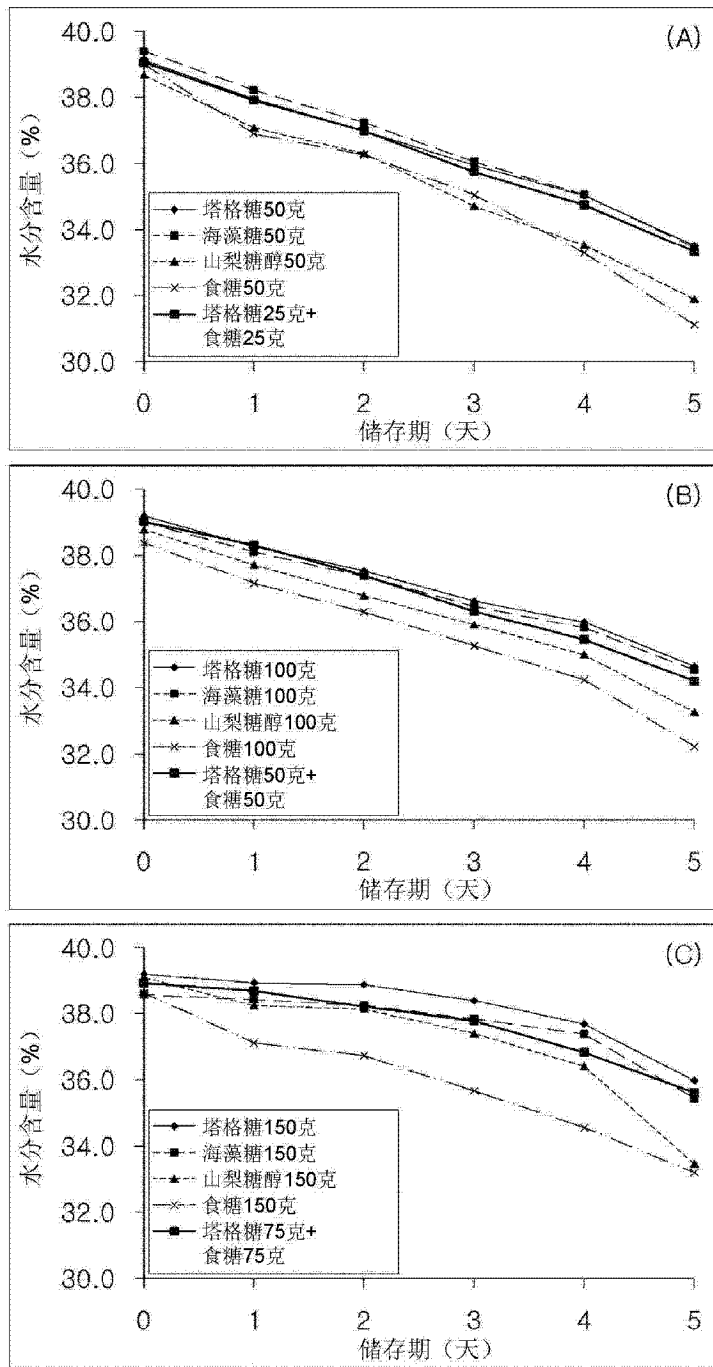


图 1

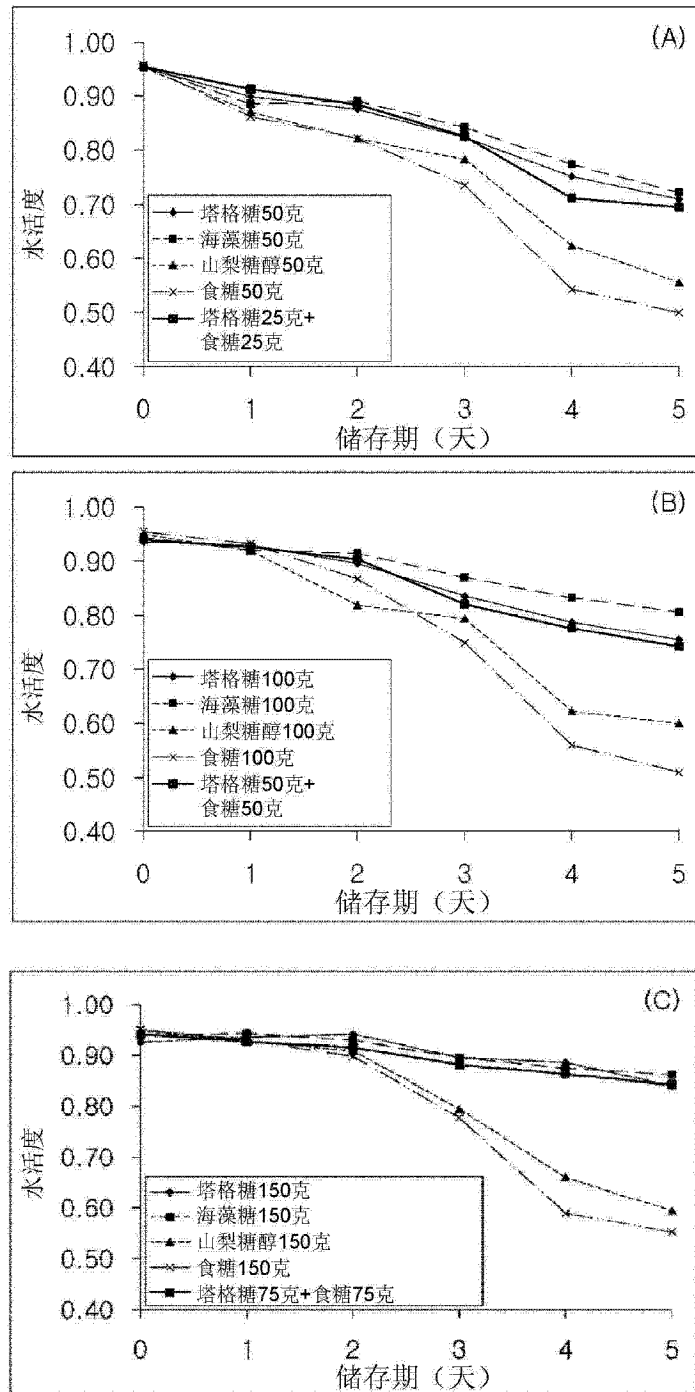


图 2

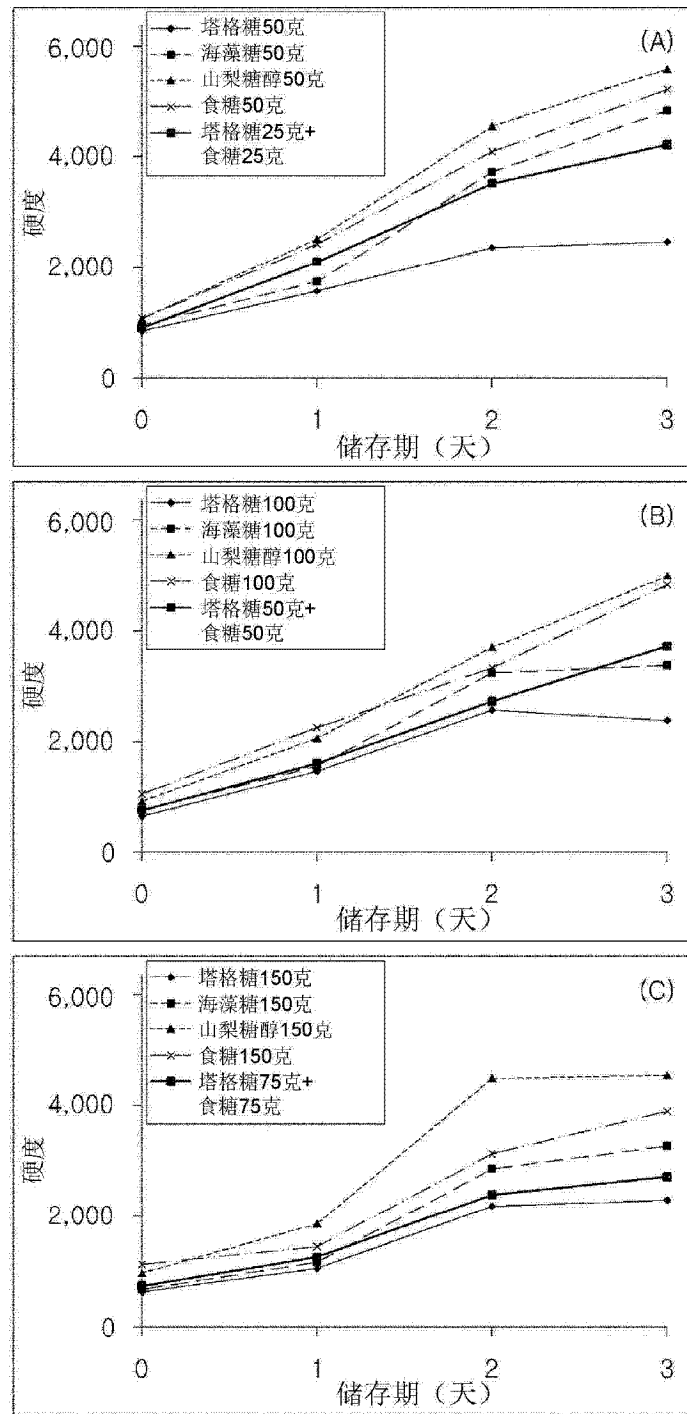


图 3

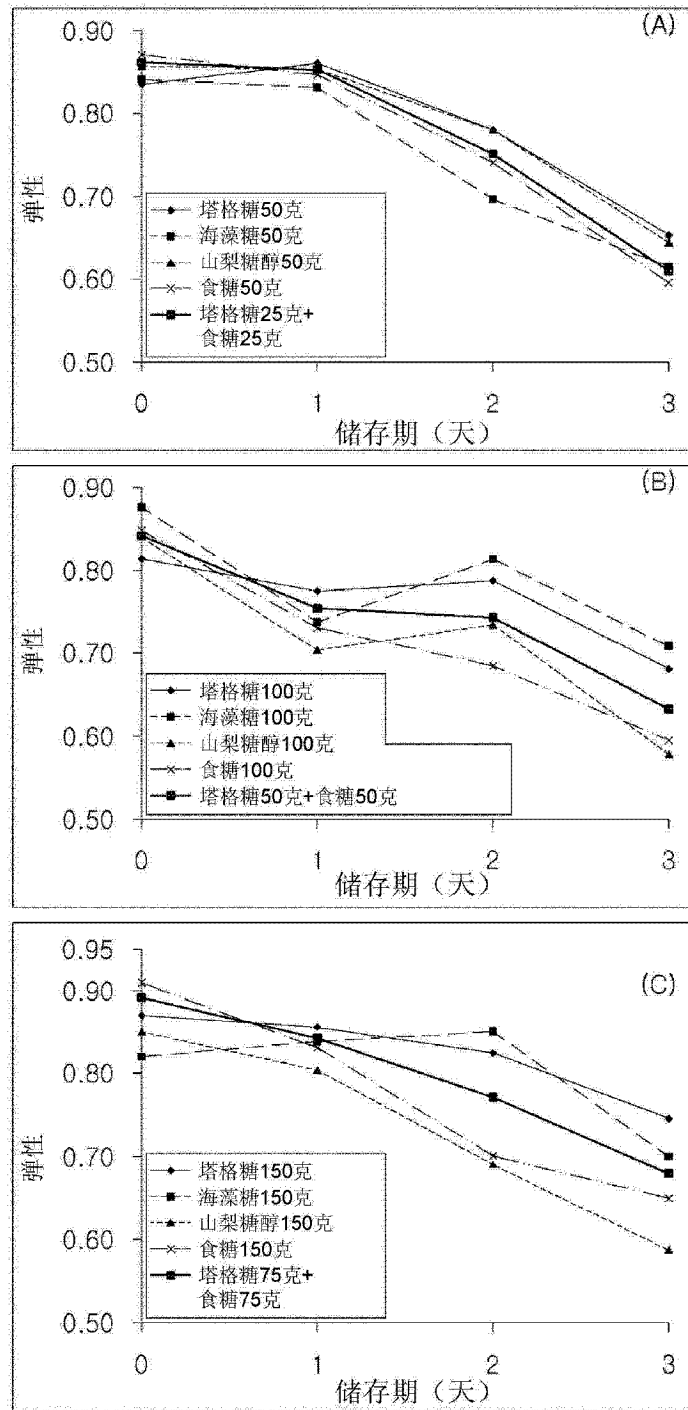


图 4

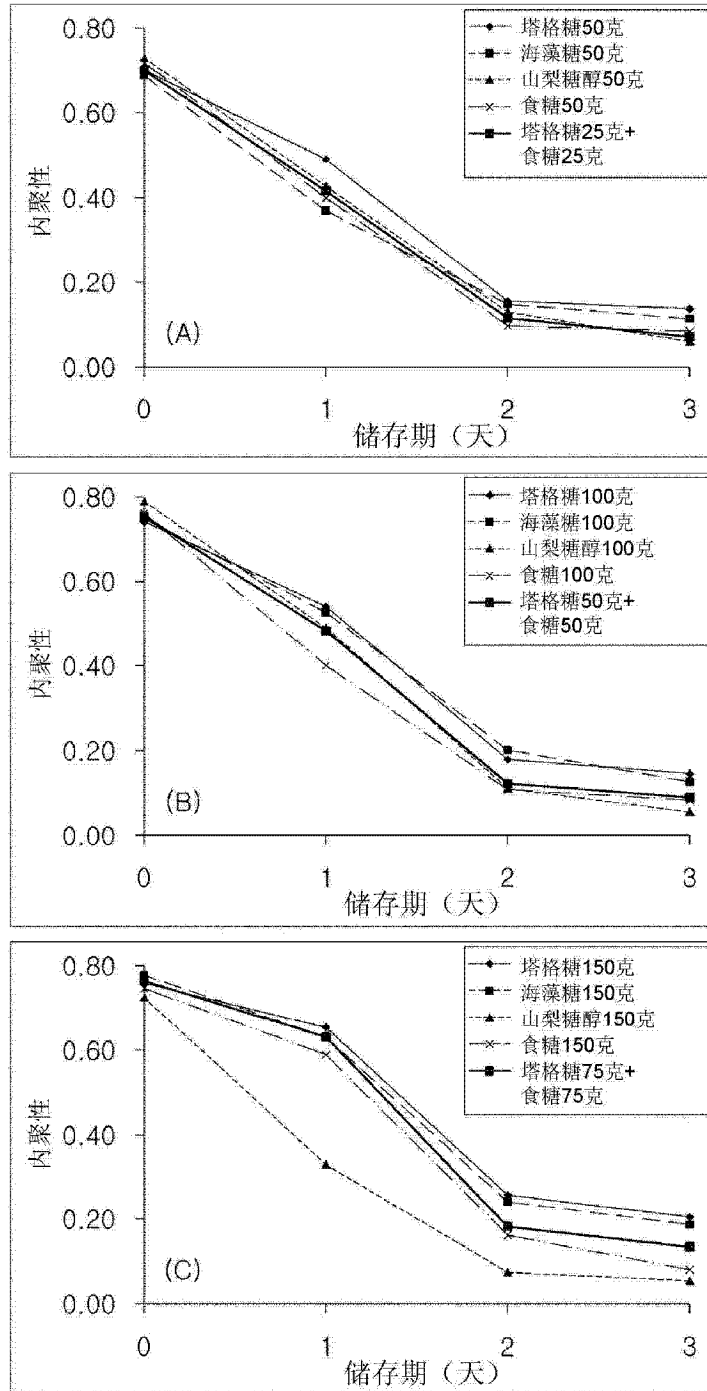


图 5

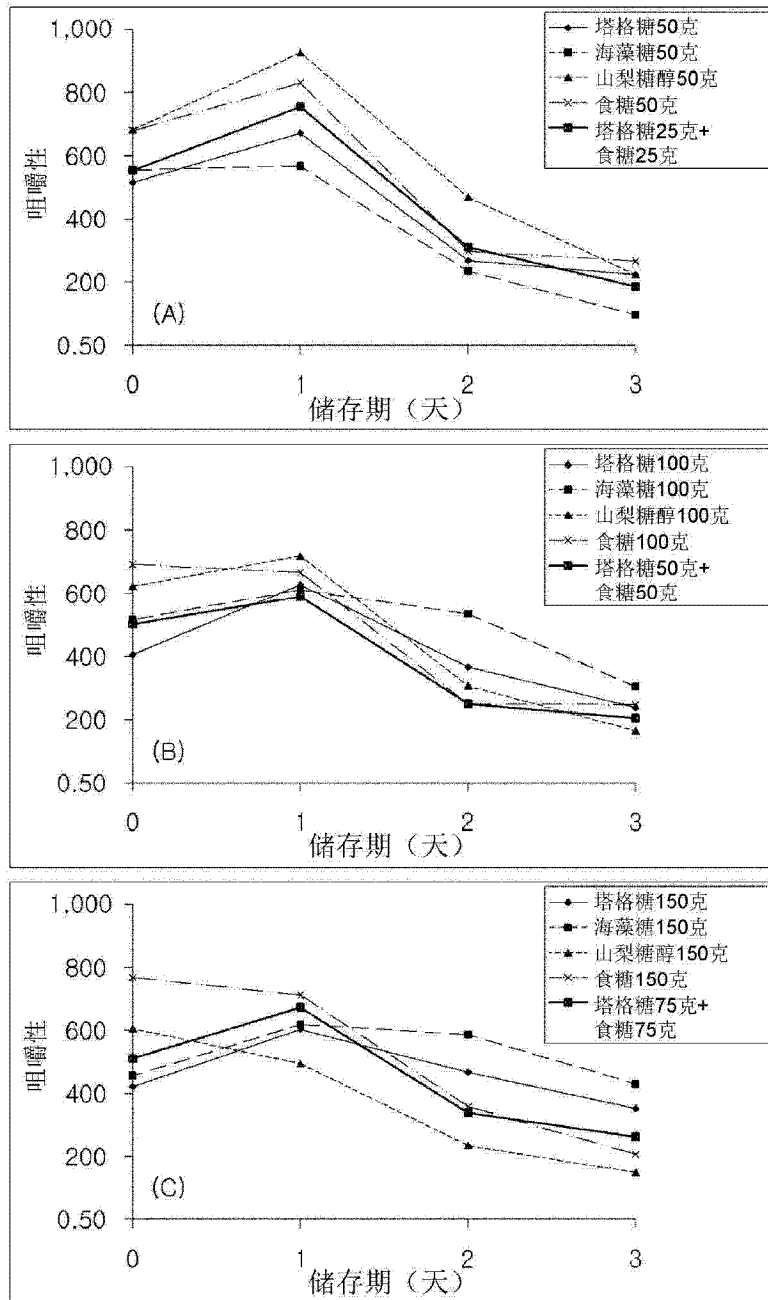


图 6