



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109288030 B

(45) 授权公告日 2022.03.25

(21) 申请号 201810895016.1  
 (22) 申请日 2018.08.08  
 (65) 同一申请的已公布的文献号  
 申请公布号 CN 109288030 A  
 (43) 申请公布日 2019.02.01  
 (73) 专利权人 华南理工大学  
 地址 511458 广东省广州市南沙区环市大道南路25号华工大广州产研院  
 专利权人 广州酒家集团利口福食品有限公司  
 (72) 发明人 王兆梅 罗司丹 林梓茵 郑明坤 潘振辉 方嘉沁  
 (74) 专利代理机构 广州市华学知识产权代理有限公司 44245  
 代理人 罗啸秋

(51) Int.Cl.  
 A23L 29/231 (2016.01)  
 A23L 29/25 (2016.01)  
 A23L 29/269 (2016.01)  
 (56) 对比文件  
 CN 101002615 A, 2007.07.25  
 CN 105379815 A, 2016.03.09  
 CN 107624846 A, 2018.01.26  
 US 2011033598 A1, 2011.02.10  
 魏子溟 等. “改性柑橘果胶研究进展”. 《中国食品添加剂》. 2014, (第3期),  
 审查员 唐惠敏

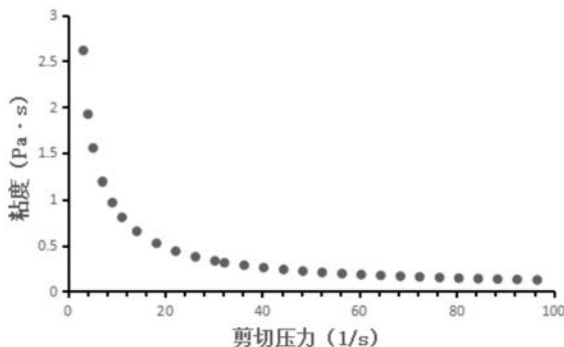
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

一种复合凝胶脂肪替代物及其制备的低脂蛋挞馅料

(57) 摘要

本发明属于食品加工技术领域,公开了一种复合凝胶脂肪替代物及其制备的低脂蛋挞馅料。将黄原胶和阿拉伯胶分别溶于水中后混合得到混合胶体溶液,将改性柑橘果胶溶于水中得改性柑橘果胶溶液;然后以混合胶体溶液作为基质流体,改性柑橘果胶溶液作为引射流体,采用液流喷射法引入混合反应室,得到具有脂肪感官特性的复合凝胶脂肪替代物。将复合凝胶脂肪替代物加入到传统蛋挞液中替代部分淡奶油生产一种低脂蛋挞馅料,不仅能提高蛋挞液的胶凝成型性还能降低蛋挞馅料中的脂肪含量。



1. 一种复合凝胶脂肪替代物,其特征在于:所述复合凝胶脂肪替代物是指由黄原胶、阿拉伯胶、改性柑橘果胶和水所构成的假塑性凝胶体系;

所述的一种复合凝胶脂肪替代物的制备方法,包括如下制备步骤:

将黄原胶和阿拉伯胶分别溶于水中得到黄原胶溶液和阿拉伯胶溶液,再将两种溶液混合得到混合胶体溶液,将改性柑橘果胶溶于水中得改性柑橘果胶溶液;然后以混合胶体溶液作为基质流体,改性柑橘果胶溶液作为引射流体,采用液流喷射法引入混合反应室,接受到的反应物即为具有脂肪感官特性的复合凝胶脂肪替代物;

所述黄原胶、阿拉伯胶和改性柑橘果胶溶于水中的温度为 $40\sim 60^{\circ}\text{C}$ ;所述黄原胶溶液的质量浓度为 $0.8\%\sim 1.2\%$ ,阿拉伯胶溶液的质量浓度为 $0.8\%\sim 1.2\%$ ,改性柑橘果胶溶液的质量浓度为 $0.8\%\sim 1.2\%$ ;

所述黄原胶溶液和阿拉伯胶溶液混合的体积比为 $2:3\sim 3:2$ ,混合胶体溶液和改性柑橘果胶溶液引入混合反应室的体积比为 $2:3\sim 3:2$ ;

所述混合胶体溶液和改性柑橘果胶溶液引入混合反应室的液流喷射速度控制为 $5\sim 10\text{mL}/\text{min}$ ;液流喷射工作温度为 $75^{\circ}\text{C}\sim 100^{\circ}\text{C}$ ,工作压力为 $0.4\sim 0.6\text{MPa}$ 。

2. 一种低脂蛋挞馅料,其特征在于所述低脂蛋挞馅料由以下重量份的组分组成:淡奶油 $8\sim 20$ 份、鸡蛋 $10\sim 14$ 份、牛奶 $12\sim 18$ 份、白砂糖 $3\sim 5$ 份、权利要求1所述的复合凝胶脂肪替代物 $4\sim 14$ 份。

3. 权利要求2所述的一种低脂蛋挞馅料的制备方法,其特征在于包括如下制备步骤:

(1) 将鸡蛋中的蛋清和蛋黄分离并分别过筛处理;

(2) 将所得蛋黄和淡奶油加入到牛奶中进行混合并搅拌均匀,然后加入白砂糖加热溶解;

(3) 将蛋清和复合凝胶脂肪替代物加入到步骤(2)的溶液中搅拌均匀并均质处理,得到蛋挞液;

(4) 将步骤(3)所得蛋挞液倒入模具中烘焙成型,得到低脂蛋挞馅料。

4. 根据权利要求3所述的一种低脂蛋挞馅料的制备方法,其特征在于:步骤(1)中所述过筛是指过100目筛;步骤(2)中所述加热溶解是指在 $40\sim 60^{\circ}\text{C}$ 温度下加热 $5\sim 10\text{min}$ 。

5. 根据权利要求3所述的一种低脂蛋挞馅料的制备方法,其特征在于:步骤(3)中所述均质处理的压力为 $15\sim 20\text{MPa}$ 。

6. 根据权利要求3所述的一种低脂蛋挞馅料的制备方法,其特征在于:步骤(4)中所述烘焙成型的温度为 $180\sim 220^{\circ}\text{C}$ ,时间 $8\sim 12\text{min}$ 。

## 一种复合凝胶脂肪替代物及其制备的低脂蛋挞馅料

### 技术领域

[0001] 本发明属于食品加工技术领域,具体涉及一种复合凝胶脂肪替代物及其制备的低脂蛋挞馅料。

### 背景技术

[0002] 现代人们生活水平逐渐提高,脂肪的摄入量越来越高,但是现代医学研究表明:摄入过量脂肪会引起肥胖症、高血脂、冠心病、动脉硬化等疾病,甚至与某些癌症的发生有关,如乳腺癌,肠癌等发病率升高。所以人们对食品中的脂肪变得越来越敏感,对脂肪替代品的认可程度也不断加深。我国脂肪替代品的市场需求将不断扩大,其前景相当广阔。目前市场上主要是以蛋白、淀粉、糊精作为脂肪替代品或脂肪模拟品,其亲水性较差,而且以复合凝胶作为脂肪替代物较少见。

[0003] 阿拉伯胶作为一种天然的植物胶,是一种安全无害的食品添加剂。阿拉伯胶是阿拉伯半乳糖、多聚糖和蛋白糖的混合物,可在大肠内被部分降解并为人体补充纤维素从而促进肠道消化,与淀粉和麦芽糊精相比,其能量值还不到一半。黄原胶具有良好的热稳定性和持水性,是一种集增稠、悬浮、乳化和稳定于一体的性能优越的生物胶,作为增稠剂和稳定剂广泛应用于食品行业中。改性柑橘果胶(MCP)是通过酸法、碱法、酶法、光催化等物理化学方法对柑橘果胶进行降解改性而得到的一种低分子量的疏水性能降低的物质。改性柑橘果胶具有多种生理功能,通过降低分子量和酯化度的果胶改性可使果胶在血液和小肠中被吸收,提高其在体内存留时间。

[0004] 蛋挞作为一种外来甜品,因其口感外酥里嫩,风味富有蛋奶浓香、清甜爽滑并富含营养成分而受到广大民众的喜爱。其蛋挞液是蛋挞宜人风味的重要来源,传统蛋挞液主要由鸡蛋、奶油、牛奶和糖等混合而成,因此所制备的蛋挞馅料是一种脂肪含量很高的馅料浆料。

### 发明内容

[0005] 针对以上现有技术存在的缺点和不足之处,本发明的首要目的在于提供一种复合凝胶脂肪替代物。

[0006] 本发明的另一目的在于提供上述复合凝胶脂肪替代物的制备方法。

[0007] 本发明的再一目的在于提供一种低脂蛋挞馅料。

[0008] 本发明的又一目的在于提供上述低脂蛋挞馅料的制备方法。

[0009] 本发明目的通过以下技术方案实现:

[0010] 一种复合凝胶脂肪替代物,所述复合凝胶脂肪替代物是指由黄原胶、阿拉伯胶、改性柑橘果胶(MCP)和水所构成的假塑性凝胶体系。

[0011] 上述复合凝胶脂肪替代物的制备方法,包括如下制备步骤:

[0012] 将黄原胶和阿拉伯胶分别溶于水中得到黄原胶溶液和阿拉伯胶溶液,再将两种溶液混合得到混合胶体溶液,将改性柑橘果胶溶于水中得改性柑橘果胶溶液;然后以混合胶

体溶液作为基质流体,改性柑橘果胶溶液作为引射流体,采用液流喷射法引入混合反应室,接受到的反应物即为具有脂肪感官特性的复合凝胶脂肪替代物。

[0013] 液流喷射法为现有制备方法,如专利200610166431.0,“一种以果胶为基质的脂肪替代品的生产方法”。

[0014] 优选地,所述黄原胶、阿拉伯胶和改性柑橘果胶溶于水中的温度为40~60℃。

[0015] 优选地,所述黄原胶溶液的质量浓度为0.8%~1.2%,阿拉伯胶溶液的质量浓度为0.8%~1.2%,改性柑橘果胶溶液的质量浓度为0.8%~1.2%。

[0016] 优选地,所述黄原胶溶液和阿拉伯胶溶液混合的体积比为2:3~3:2,混合胶体溶液和改性柑橘果胶溶液引入混合反应室的体积比为2:3~3:2。

[0017] 优选地,所述混合胶体溶液和改性柑橘果胶溶液引入混合反应室的液流喷射速度控制为5~10mL/min。

[0018] 优选地,所述液流喷射法的液流喷射工作温度为75℃~100℃,工作压力为0.4~0.6MPa。

[0019] 一种低脂蛋挞馅料,由以下重量份的组分组成:淡奶油8~20份、鸡蛋10~14份、牛奶12~18份、白砂糖3~5份、复合凝胶脂肪替代物4~14份。

[0020] 上述低脂蛋挞馅料的制备方法,包括如下制备步骤:

[0021] (1) 将鸡蛋中的蛋清和蛋黄分离并分别过筛处理;

[0022] (2) 将所得蛋黄和淡奶油加入到牛奶中进行混合并搅拌均匀,然后加入白砂糖加热溶解;

[0023] (3) 将蛋清和复合凝胶脂肪替代物加入到步骤(2)的溶液中搅拌均匀并均质处理,得到蛋挞液;

[0024] (4) 将步骤(3)所得蛋挞液倒入模具中烘焙成型,得到低脂蛋挞馅料。

[0025] 优选地,步骤(1)中所述过筛是指过100目筛。

[0026] 优选地,步骤(2)中所述加热溶解是指在40~60℃温度下加热5~10min。

[0027] 优选地,步骤(3)中所述均质处理的压力为15~20MPa。

[0028] 优选地,步骤(4)中所述烘焙成型的温度为180~220℃,时间8~12min。

[0029] 本发明原理为:利用耐热性好的黄原胶、阿拉伯胶和具有一定生理功能的改性柑橘果胶进行复配得到一种亲水性良好的复合凝胶,并将其加入到传统蛋挞液中作为脂肪替代物生产一种新型低脂蛋挞液进而制成蛋挞馅料成品,这种亲水胶体在以蛋白质和脂肪为主要乳化剂的体系中可以起到稳定乳化和增稠的作用,而且黄原胶由于与铁离子有较好的结合能力能抑制脂质和蛋白质的氧化从而延长蛋挞液的储存期,低分子量的改性柑橘果胶能够将黄原胶和阿拉伯胶交联起来从而增强复合凝胶的三维网状结构,利用复配胶体代替蛋挞液中的奶油不仅可以降低蛋挞液的生产成本还能降低蛋挞中主要脂肪来源的蛋挞液的热量。

[0030] 相对于现有技术,本发明具有如下优点及有益效果:

[0031] (1) 本发明将阿拉伯胶、黄原胶、改性柑橘果胶三种胶体通过液流喷射技术进行复配得到一种亲水性较好的复合凝胶基脂肪替代物,改性柑橘果胶不仅具有一定的生理功能,而且能够作为交联剂将黄原胶和阿拉伯胶连接起来形成更稳定的三维网状结构。

[0032] (2) 本发明将复合凝胶脂肪替代物加入到传统蛋挞液中替代部分淡奶油生产一种

低脂蛋挞馅料,不仅能提高蛋挞液的胶凝成型性还能降低蛋挞馅料中的脂肪含量。

[0033] (3) 本发明用复合凝胶代替部分淡奶油所制备的蛋挞馅料色泽呈现自然的乳黄色,整体外观饱满且光滑,表层细腻,无焦黄,无褶皱,具有良好的风味和消费者接受性。

### 附图说明

[0034] 图1是实施例1所制备的复合凝胶脂肪替代物的流变性测试结果图。

[0035] 图2是实施例1~4所制备的蛋挞馅料的成品外观比较图。

### 具体实施方式

[0036] 下面结合实施例及附图对本发明作进一步详细的描述,但本发明的实施方式不限于此。

#### [0037] 实施例1

[0038] (1) 配制质量浓度均为1%的黄原胶溶液、阿拉伯胶溶液和改性柑橘果胶溶液;取相同体积的阿拉伯胶溶液、黄原胶溶液和改性柑橘果胶溶液,将阿拉伯胶溶液和黄原胶溶液混合得混合胶体溶液,以混合胶体溶液作为基质流体,改性柑橘果胶溶液作为引射流体;温度控制在80℃,工作压力为0.5MPa,溶液分别以5mL/min的速度引入混合反应室,所得反应物为具有假塑性的类似油脂的半固体脂肪替代物,即为复合凝胶脂肪替代物。利用流变仪对产品进行流变性质的测定,结果如图1所示。

[0039] (2) 按重量份准备原料:淡奶油17份、鸡蛋12份、牛奶14份、白砂糖4份、复合凝胶脂肪替代物4份。

[0040] (3) 将鸡蛋中的蛋清与蛋黄分离开并进行过100目筛处理。

[0041] (4) 将蛋黄和淡奶油加入到牛奶中进行混合并搅拌均匀,然后加入白砂糖并加热至45℃并维持10min。

[0042] (5) 再加入蛋清并搅拌均匀得到混合液,将混合液倒入小型均质机进行均质,均质压力为15MPa,得到传统蛋挞液。

[0043] (6) 将蛋挞液倒入蛋挞皮模具中,放入烤箱进行烘焙,烘焙温度为180℃,烘焙时间10min,得成品传统蛋挞馅料。

[0044] 本实施例得到的传统蛋挞馅料色泽焦黄,外观饱满光滑,无组织空洞,具有良好的口感和咀嚼性并且蛋奶香味浓郁,脂肪含量为15.3%。

#### [0045] 实施例2

[0046] (1) 配制质量浓度分别为0.8%、1.0%、0.8%的黄原胶溶液、阿拉伯胶溶液和改性柑橘果胶溶液;取相同体积的阿拉伯胶溶液和黄原胶溶液混合得混合胶体溶液,以混合胶体溶液作为基质流体,改性柑橘果胶溶液作为引射流体,其体积比例为2:3;温度控制在90℃,工作压力为0.4MPa,溶液分别以6mL/min的速度引入混合反应室,所得反应物为具有假塑性的类似油脂的半固体脂肪替代物,即为复合凝胶脂肪替代物。

[0047] (2) 按重量份准备原料:淡奶油14份、鸡蛋10份、牛奶16份、白砂糖3份、复合凝胶脂肪替代物6份。

[0048] (3) 将鸡蛋中的蛋清与蛋黄分离开并进行过100目筛处理。

[0049] (4) 将蛋黄和淡奶油加入到牛奶中进行混合并搅拌均匀,然后加入白砂糖并加热

至50℃并维持8min。

[0050] (5) 再加入蛋清和复合凝胶脂肪替代物,搅拌均匀得到混合液,将混合液倒入小型均质机进行均质,均质压力为20MPa,得到低脂蛋挞液。

[0051] (6) 将蛋挞液倒入蛋挞皮模具中,放入烤箱进行烘焙,烘焙温度为200℃,烘焙时间10min,得成品低脂蛋挞馅料。

[0052] 本实施例得到的低脂蛋挞馅料色泽乳黄,外观饱满光滑,无组织空洞,具有良好的口感和咀嚼性并且蛋奶香味浓郁,脂肪含量为13.5%。

[0053] 实施例3

[0054] (1) 配制质量浓度分别为1.2%、0.8%、1.0%的黄原胶溶液、阿拉伯胶溶液和改性柑橘果胶溶液;取阿拉伯胶溶液和黄原胶溶液以2:3体积比例混合得混合胶体,以混合胶体溶液作为基质流体,改性柑橘果胶溶液作为引射流体,其质量比例为1:1;温度控制在75℃,工作压力为0.5MPa,溶液分别以8mL/min的速度引入混合反应室,所得反应物为具有假塑性的类似油脂的半固体脂肪替代物,即为复合凝胶脂肪替代物。

[0055] (1) 按重量份准备原料:淡奶油12份、鸡蛋12份、牛奶12份、白砂糖5份、复合凝胶脂肪替代物10份。

[0056] (2) 将鸡蛋中的蛋清与蛋黄分离开并进行过100目筛处理。

[0057] (3) 将蛋黄和淡奶油加入到牛奶中进行混合并搅拌均匀,然后加入白砂糖并加热至60℃并维持5min。

[0058] (4) 再加入蛋清和复合凝胶脂肪替代物,搅拌均匀得到混合液,将混合液倒入小型均质机进行均质,均质压力为15MPa,得到低脂蛋挞液。

[0059] (5) 将蛋挞液倒入蛋挞皮模具中,放入烤箱进行烘焙,烘焙温度为200℃,烘焙时间12min,得成品低脂蛋挞馅料。

[0060] 本实施例得到的低脂蛋挞馅料色泽乳黄,外观饱满光滑,无组织空洞,具有良好的口感和咀嚼性,脂肪含量为11.7%。

[0061] 实施例4

[0062] (1) 配制质量浓度分别为0.8%、1.0%、1.2%的黄原胶溶液、阿拉伯胶溶液和改性柑橘果胶溶液;取阿拉伯胶溶液和黄原胶溶液以3:2体积比例混合得混合胶体,以混合胶体溶液作为基质流体,改性柑橘果胶溶液作为引射流体,其质量比例为3:2;温度控制在90℃,工作压力为0.6MPa,溶液分别以10mL/min的速度引入混合反应室,得到复合凝胶脂肪替代物。

[0063] (2) 按重量份准备原料:淡奶油8份、鸡蛋14份、牛奶18份、白砂糖3份、复合凝胶脂肪替代物12份。

[0064] (3) 将鸡蛋中的蛋清与蛋黄分离开并进行过100目筛处理。

[0065] (4) 将蛋黄和淡奶油加入到牛奶中进行混合并搅拌均匀,然后加入白砂糖并加热至50℃并维持10min。

[0066] (5) 再加入蛋清和复合凝胶脂肪替代物,搅拌均匀得到混合液,将混合液倒入小型均质机进行均质,均质压力为20MPa,得到低脂蛋挞液。

[0067] (6) 将蛋挞液倒入蛋挞皮模具中,放入烤箱进行烘焙,烘焙温度为220℃,烘焙时间12min,得成品低脂蛋挞馅料。

[0068] 本实施例得到的低脂蛋挞馅料色泽乳黄,外观饱满光滑,无组织空洞,具有良好的口感和咀嚼性,脂肪含量为9.11%。

[0069] 以上实施例1所得复合凝胶脂肪替代物的流变性质测试结果如图1所示;实施例1~4所生产的蛋挞馅料的成品外观比较图如图2所示。由图1中可以看出,本发明所得复合凝胶脂肪替代物具有假塑性,能够用于低脂重油蛋糕、低脂蛋挞、低脂模拟干酪、低脂饼干等;由图2中的结果可以看出,本发明采用复合凝胶部分代替传统蛋挞液制作配方中的淡奶油所制作的蛋挞馅料,其外观性状及风味口感具有良好的消费者接受性,而且大大降低了蛋挞馅料的脂肪含量。

[0070] 上述实施例为本发明较佳的实施方式,但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制,其它的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本发明的保护范围之内。

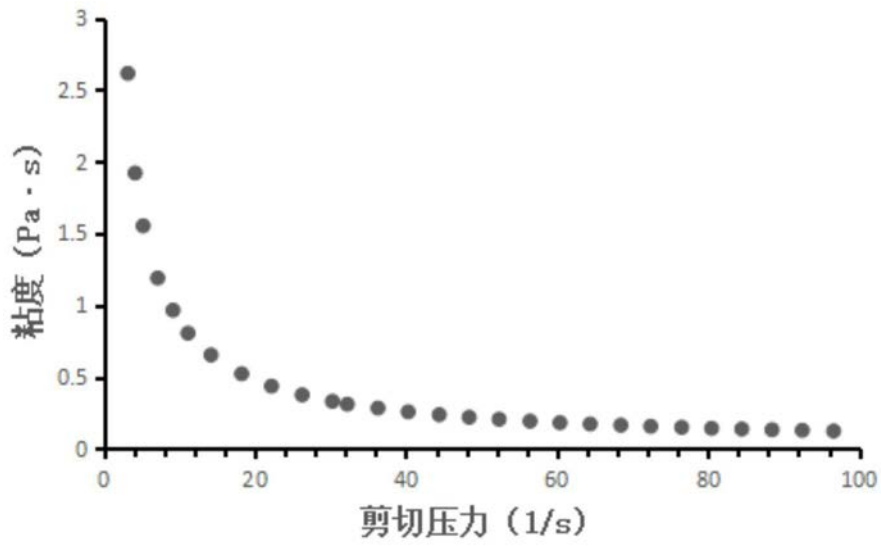


图1

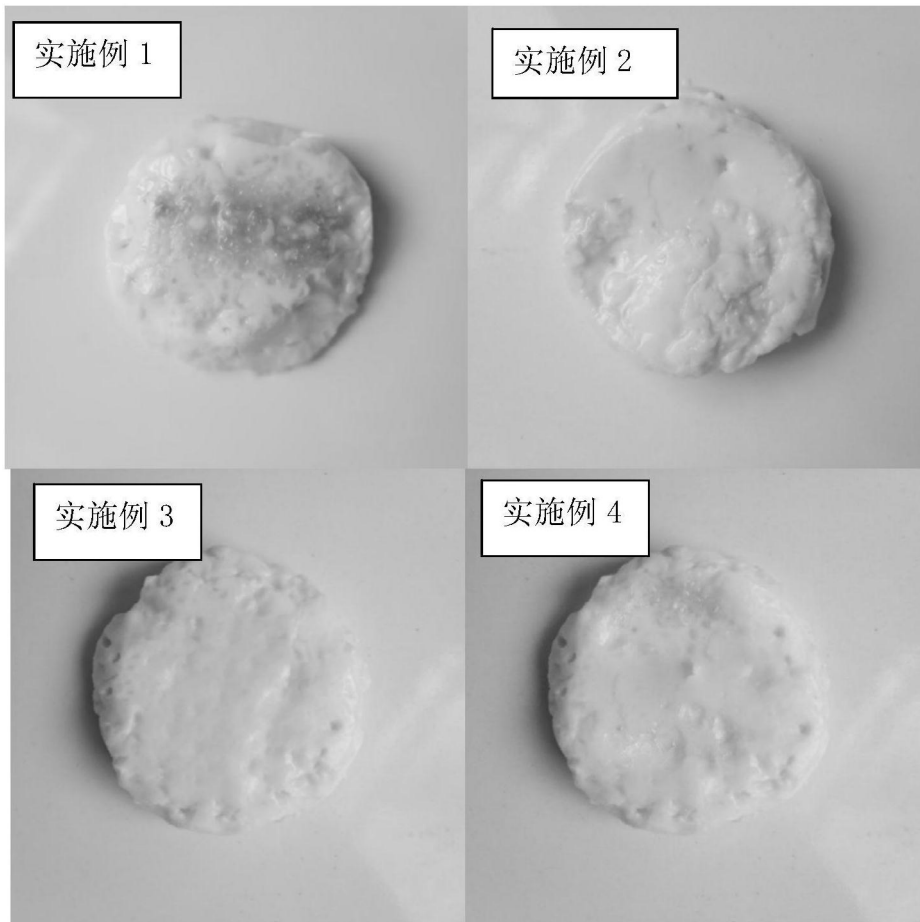


图2