



610000

成都市天府新区华阳街道绿野路一段66号3号楼2单元3楼319号成都天汇致远知识产权代理事务所(普通合伙)
韩晓银(028-85961062)

发文日:

2025年05月16日



申请号: 202210958915.8

发文序号: 2025051600022620

申请人: 河南工业大学

发明创造名称: 一种燕麦粉糊化度的测定方法

第二次审查意见通知书

1. 审查员已经收到申请人于 2025 年 02 月 11 日提交的意见陈述书, 在此基础上审查员对上述专利申请继续进行实质审查。

根据国家知识产权局于 _____ 年 _____ 月 _____ 日作出的复审决定, 审查员对上述专利申请继续进行实质审查。

2. 经审查, 申请人于 _____ 提交的修改文件, 不符合专利法实施细则第 57 条第 3 款的规定, 不予接受。

3. 继续审查是针对下列申请文件进行的:

上述意见陈述书中所附的经修改的申请文件。

前次审查意见通知书所针对的申请文件以及上述意见陈述书中所附的经修改的申请文件替换文件。

前次审查意见通知书所针对的申请文件。

上述复审决定所确定的申请文件。

4. 本通知书未引用新的对比文件。

本通知书引用下列对比文件(其编号续前, 并在今后的审查过程中继续沿用):

编号	文件号或名称	公开日期 (或抵触申请的申请日)
----	--------	---------------------

5. 审查的结论性意见:

关于说明书:

申请的内容属于专利法第 5 条规定的不授予专利权的范围。

说明书不符合专利法第 26 条第 3 款的规定。

说明书的修改不符合专利法第 33 条的规定。

说明书的撰写不符合专利法实施细则第 20 条的规定。

关于权利要求书:

权利要求 _____ 不符合专利法第 2 条第 2 款的规定。

权利要求 _____ 不符合专利法第 9 条第 1 款的规定。



国家知识产权局

- 权利要求_____不具备专利法第 22 条第 2 款规定的新颖性。
- 权利要求 1-7 不具备专利法第 22 条第 3 款规定的创造性。
- 权利要求_____不具备专利法第 22 条第 4 款规定的实用性。
- 权利要求_____属于专利法第 25 条规定的不授予专利权的范围。
- 权利要求_____不符合专利法第 26 条第 4 款的规定。
- 权利要求_____不符合专利法第 31 条第 1 款的规定。
- 权利要求_____的修改不符合专利法第 33 条的规定。
- 权利要求_____不符合专利法实施细则第 22 条的规定。
- 权利要求_____不符合专利法实施细则第 23 条的规定。
- 权利要求_____不符合专利法实施细则第 24 条的规定。
- 权利要求_____不符合专利法实施细则第 25 条的规定。
- _____

- 申请不符合专利法第 26 条第 5 款或者实施细则第 29 条的规定。
- 申请不符合专利法第 19 条第 1 款的规定。
- 申请不符合专利法实施细则第 11 条的规定。
- 分案申请不符合专利法实施细则第 49 条第 1 款的规定。

上述结论性意见的具体分析见本通知书的正文部分。

6. 基于上述结论性意见，审查员认为：

- 申请人应当按照通知书正文部分提出的要求，对申请文件进行修改。
- 申请人应当在意见陈述书中论述其专利申请可以被授予专利权的理由，并对通知书正文部分中指出的不符合规定之处进行修改，否则将不能授予专利权。
- 专利申请中没有可以被授予专利权的实质性内容，如果申请人没有陈述理由或者陈述理由不充分，其申请将被驳回。
- _____

7. 申请人应注意下列事项：

(1) 根据专利法第 37 条的规定，申请人应在收到本通知书之日起的 2 个月内陈述意见，如果申请人无正当理由逾期不答复，其申请被视为撤回。

(2) 申请人对其申请的修改应当符合专利法第 33 条的规定，不得超出原说明书和权利要求书记载的范围，同时申请人对专利申请文件进行的修改应当符合专利法实施细则第 57 条第 3 款的规定，按照本通知书的要求进行修改。

(3) 申请人的意见陈述书和/或修改文本应当邮寄或递交国家知识产权局专利局受理处，凡未邮寄或递交给受理处的文件不具备法律效力。

(4) 未经预约，申请人和/或代理师不得前来国家知识产权局与审查员举行会晤。

8. 本通知书正文部分共有 5 页，并附有下列附件：

- 引用的对比文件的复印件共_____份_____页。
- _____

审查员：强盛

联系电话：0512-88997021

审查部门：专利审查协作江苏中心



210403
2023.03

纸件申请，回函请寄：100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 国家知识产权局专利局受理处收
电子申请，应当通过电子专利申请系统以电子文件形式提交相关文件。除另有规定外，以纸件等其他形式提交的文件视为未提交。



第二次审查意见通知书

申请号:2022109589158

申请人于 2025 年 2 月 21 日针对第一次审查意见通知书提交了意见陈述书和经过修改的申请文件, 审查员在阅读了上述文件后, 对本案继续进行审查, 再次提出如下审查意见:

一、针对申请人意见陈述的答复:

1. 申请人意见陈述概述如下:

对比文件 2 公开了使用高浓度试剂使淀粉完全糊化和低浓度试剂使糊化淀粉溶解的方法, 其针对的是糙米冲调粉, 不同于本发明的燕麦粉(燕麦粉热加工后通常被冷却或干燥以储藏而使得糊化淀粉发生老化不易溶解; 且燕麦粉中油脂含量较高(5%-9%), 炒制热处理过程中燕麦淀粉会与脂质形成复合物(该复合物是由氢键稳定的螺旋结构与脂质分子发生疏水相互作用而形成, 不溶于水), 从而导致淀粉溶解度进一步降低, 极难在水中溶解, 而对比文件 2 中的糙米冲调粉则不存在上述问题, 无法达到本发明所述的“在燕麦粉糊化度的测定中调控试剂浓度以获得最佳的氢键破坏效果”, 而这是糊化度测定精准的关键点。

由表 1 和图 1 的实验结果可以看出, 本发明在 KOH 溶液中加入 KCl 电解质以调控 OH⁻和 K⁺浓度的操作, 是基于对热加工过程中糊化并老化的燕麦粉特性的深入研究和理解得出的。单价阳离子盐(KCl)的加入会改变淀粉周围的离子环境并与淀粉分子上的羟基等极性基团相互作用, 促进淀粉颗粒的糊化。并且对于已发生糊化且老化的燕麦淀粉而言, 盐离子的加入有助于促进其溶解不同浓度的氯化钾和氢氧化钾, 对燕麦粉完全糊化程度不同, 对减小燕麦粉糊化度的测量值与实际值的偏差的程度不同。

2. 审查员的答复:

首先, 关于检测对象的区别, 无论是淀粉类饲料、糙米冲调粉还是燕麦粉, 各产品在本质上均为淀粉制品, 当遇见其糊化度测定需求时, 本领域技术人员完全有动机将相近领域的淀粉糊化度测定方法转用至燕麦粉的测定; 其次, 对比文件 2 说明书第 29 段记载了“(1)糊化度测定方法: 称取 0.1g 样品, 置于 49mL 的纯水中分散混匀, 添加 1.0mL 的 10mol/L KOH 溶液, 置于磁力搅拌器上以 10r/min 的速度搅拌 5min, 所得悬浮液以 4500 × g 的离心力离心 10min; 移取 1.0mL 上清液混合 0.6mL 的 0.5mol/L 盐酸, 用纯水定容至 10mL, 最后添加 0.1mL 的碘液, 混合均匀后测定混合液在 600nm 处的吸光值 A1; 将上述步骤中 KOH 的体积替换为 2.5mL, 盐酸的体积替换为 1.5mL, 其他相同, 测得吸光值 A2。”。即已经明确公开了在淀粉糊化过程中采用较低浓度的 KOH 试剂增溶以及采用较高浓度的 KOH 试剂完全糊化淀粉测定总淀粉含量。

关于增溶和完全糊化的试剂选用 KOH/KCl, 首先, 在对比文件 2 已经公开了采用较低浓度的 KOH 试剂增溶的基础上, 基于 KCl 的离子效应可以对淀粉的溶解产生影响的基本常识, 为了更好地调控低浓度试剂对淀粉的增溶效果, 在其中引入 KCl 更好地控制 K⁺浓度是本领域技术人员容易想到的常规操作; 其次, 关于 KCl 的加入, 实施例 1-4 中采用的并非是否添加 KCl 的单因素试验进行, 由此, 本领域技术人员无法从由表 1



和图 1 的实验结果中得出在 KOH 溶液中加入 KCl 电解质可以产生预料不到的技术效果；其所产生的离子增溶效果也完全可以预见。

综上所述，申请人的意见陈述没有说服力。

二、具体评述意见如下：

1. 权利要求 1 不符合专利法第 22 条第 3 款的规定

权利要求 1 请求保护一种燕麦粉糊化度的测定方法，对比文件 1 (CN107478644A) 是最接近的现有技术，其公开了一种测定饲料中淀粉糊化度的方法，并具体公开了如下内容 (参见说明书第 7-28, 47-56 段)：

一种测定饲料中淀粉糊化度的方法，该方法具体包括以下步骤：

- 1) 将待检测的饲料样品粉碎后筛分，得到试样；
- 2) 取 3 个容器，向其中 2 个容器中加入等量试样，分别作为全糊化样品及待测定样品，另一个容器作为空白样品；
- 3) 分别向全糊化样品、待测定样品及空白样品中加入缓冲液，并混合均匀；
- 4) 将全糊化样品置于沸水浴中加热 0.5-1.5h，之后冷却至室温；
- 5) 分别向全糊化样品、待测定样品及空白样品中加入酶溶液，并于 35-45℃ 下加热 0.5-1.5h (相当于再利用酶将待测样品和全糊化样品中的糊化淀粉水解为还原糖)；
- 6) 分别向全糊化样品、待测定样品及空白样品中加入硫酸溶液，并混合均匀；
- 7) 分别向全糊化样品、待测定样品及空白样品中加入钨酸钠溶液，混合均匀后静置，并过滤去除沉淀；
- 8) 分别向全糊化样品、待测定样品及空白样品中加入 3,5-二硝基水杨酸试剂 (相当于利用 3,5-二硝基水杨酸试剂与还原糖反应生成棕红色的氨基化合物)，混合均匀后，置于沸水浴中加热 3-8min，冷却后进行比色测定，并计算得到淀粉糊化度。

步骤 8) 中，利用紫外可见分光光度计进行比色测定，检测波长为 500-580nm。优选为 540nm (相当于氨基化合物在 540nm 附近有最大吸光度)。

步骤 8) 中，所述的淀粉糊化度的计算公式为

$$X = \frac{A_1}{A_2} \times 100,$$

其中，X 为淀粉糊化度， A_1 为待测定样品的吸光度， A_2 为全糊化样品的吸光度。空白样品用于对紫外可见分光光度计进行校零。

本发明中，先利用葡萄糖淀粉酶将已糊化淀粉水解为还原糖，之后利用 3,5-二硝基水杨酸在强碱溶液及沸水浴环境中与还原糖反应，使 3,5-二硝基水杨酸被还原成棕红色的氨基化合物，该有色物质在 540nm 附近有最大吸光度，且在一定浓度范围内，还原糖的量与反应液的颜色强度(吸光度)呈线性关系，利用紫外可见分光光度计测定各样品的吸光度，即可根据公式计算出淀粉糊化度 (相当于利用紫外分光光度计测定待测样品



和全糊化样品的吸光度，并根据公式计算出淀粉糊化度)。

1、配制试验所需试剂：

1.1 缓冲液：将 3.7mL 冰醋酸和 4.1g 无水乙酸钠(或 6.8g $\text{NaC}_2\text{H}_3\text{O}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$)溶于 100mL 左右的蒸馏水中，定容至 1000mL；

1.4 酶溶液：称取 1g 葡萄糖淀粉酶(糖化酶)于 100mL 容量瓶中(以酶活力 8 万 U，酶用量 1600U/g 为准)，加缓冲液定容，过滤，备用；

3、测定试样：

3.1 准确称取两份等量试样约 0.6–0.8g，精确至 0.0001g (相当于步骤 1、称取两等份样品)，于 100mL 具塞比色管中，其中一份为全糊化样品，另一份为待测定样品，分别加入 40–50mL 缓冲液，混匀(相当于步骤 2、分别向待测样品和全糊化样品中加入醋酸钠缓冲液，混合均匀，制备得到待测样品悬浮液和全糊化样品悬浮液)(空白样品的处理条件与待测定样品一致(相当于另取等量的待测样品悬浮液作为空白样品))。

3.3 空白样品、全糊化样品及待测定样品中各加入 2mL 酶溶液(相当于步骤 3、取等量的待测样品悬浮液和全糊化样品悬浮液，分别加入淀粉酶溶液)，40°C 水浴中保温 1h (相当于水浴孵育)，起初摇动 1 次，以后每 15min 摇动一次。

3.5 吸取 0.1–0.8mL(最好为 0.2mL 或 0.3mL)滤液至 25mL 具塞比色管中，加水 1mL，再加 1.5mL 3,5-二硝基水杨酸试剂，混匀，沸水浴 5min，立即冷却，加蒸馏水稀释至刻度，盖上盖子摇匀，用紫外可见分光光度计于 540nm 比色测定(相当于步骤 4、分别移取等量待测样品上清液、全糊化样品上清液和空白样品上清液于具塞刻度试管中，再加入 3,5-二硝基水杨酸试剂，混合均匀，沸水浴 5min，立即冷却，加蒸馏水稀释至刻度，盖上盖子摇匀，用紫外分光光度计进行比色测定)(空白样品校零)。

4、结果计算：

淀粉糊化度 X(%)根据下列公式计算(相当于计算得到样品糊化度)：

$$X = \frac{A_1}{A_2} \times 100,$$

权利要求 1 所要求保护的技术方案与对比文件 1 所公开的内容相比，其区别技术特征为：本申请中的检测对象是燕麦粉；利用低浓度的氯化钾/氢氧化钾混合溶液作为助溶剂使得燕麦粉中的糊化淀粉完全溶解得到待测样品，利用高浓度的氯化钾/氢氧化钾混合溶液使燕麦粉完全糊化得到全糊化样品；淀粉糊化的具体操作步骤。基于上述区别技术特征，可以确定本发明实际解决的技术问题是如何更好地制备燕麦粉的全糊化样品、待测定样品。

对于上述区别技术特征，将对比文件 1 中的糊化度测量方法应用于燕麦粉糊化度测定是本领域无需付出创造性努力即可实现的；关于全糊化样品、待测定样品的制备方法，对比文件 2 (CN114158679A) 公开了一种高糊化度低消化速率即食糙米冲调粉的加工方法，并具体公开了(参见说明书第 7，29–31 段)：



步骤 1: 将糙米粉碎至小于或等于 60 目 (相当于步骤 1 中样品的粒径小于 $300\mu\text{m}$), 得到糙米粉;

糊化度测定方法: 称取 0.1g 样品, 置于 49mL 的纯水中分散混匀, 添加 1.0mL 的 10mol/L KOH 溶液, 置于磁力搅拌器上以 10r/min 的速度搅拌 5min, 所得悬浮液以 $4500\times\text{g}$ 的离心力离心 10min (相当于利用低浓度的氢氧化钾溶液作为助溶剂使得糊化淀粉完全溶解得到待测样品; 一份样品中加入低浓度的氢氧化钾混合溶液进行增溶处理得到待测样品, 磁力搅拌); 移取 1.0mL 上清液混合 0.6mL 的 0.5mol/L 盐酸, 用纯水定容至 10mL, 最后添加 0.1mL 的碘液, 混合均匀后测定混合液在 600nm 处的吸光值 A_1 ; 将上述步骤中 KOH 的体积替换为 2.5mL, 盐酸的体积替换为 1.5mL, 其他相同 (相当于利用高浓度的氢氧化钾溶液使淀粉完全糊化得到全糊化样品; 另一份样品中加入高浓度的氯化钾/氢氧化钾混合溶液进行糊化处理得到全糊化样品, 磁力搅拌), 测得吸光值 A_2 。

计算公式:

$$\text{糊化度}/\% = \frac{A_1}{A_2} \times 100;$$

上述技术特征在对比文件 2 中所起的作用与其在本发明中为解决其技术问题所起的作用相同, 都是通过高浓度的试剂使得淀粉粉完全糊化, 低浓度的试剂使得糊化淀粉完全溶解, 即对比文件 2 给出了将上述技术特征用于对比文件 1 以解决其技术问题的启示。在此基础上, 在对比文件 2 已经公开了采用较低浓度的 KOH 试剂增溶的基础上, 基于 KCl 的离子效应可以对淀粉的溶解产生影响的基本常识, 为了更好地调控低浓度试剂对淀粉的增溶效果, 在其中引入 KCl 更好地控制 K^+ 浓度是本领域技术人员容易想到的常规操作, 具体地, 进一步地, 基于在一定程度内, 淀粉的糊化温度随着电解质离子浓度的而增大而降低这一公知常识, 针对不同的淀粉种类获取低浓试剂和高浓试剂的相应浓度和试剂用量是本领域技术人员进行有限的试验即可获得常规的试剂及用量参数, 其产生的增溶/糊化效果也完全可以预期; 空白样品中加入蒸馏水水浴孵育是本领域技术人员可选择的空白组设置方式; 根据淀粉的特性选用 β -淀粉酶溶液是本领域技术人员可灵活选择的; 搅拌混匀采用磁力搅拌涡旋、离心处理弃沉淀得到上清液均是本领域基本实验手段; 磁力搅拌速度和时间是本领域技术人员可灵活设置的常规实验参数。

因此, 在对比文件 1 的基础上结合对比文件 2 以及本领域的公知常识以获得该权利要求所要求保护的技术方案对所属技术领域的技术人员来说是显而易见的, 因此该权利要求所要求保护的技术方案不具有突出的实质性特点和显著的进步, 不具备专利法第 22 条第 3 款规定的创造性。

2. 权利要求 2-7 不符合专利法第 22 条第 3 款的规定

权利要求 2-6 是从属权利要求, 对于其附加技术特征, 对比文件 1 中已经公开了:

1.1 缓冲液: 将 3.7mL 冰醋酸和 4.1g 无水乙酸钠(或 $6.8\text{g NaC}_2\text{H}_3\text{O}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$)溶于 100mL 左右的蒸馏水中, 定容至 1000mL;

1.5 3,5-二硝基水杨酸(DNS)试剂: 将 6.3g 3,5-二硝基水杨酸和 262mL 2mol/L 氢氧化钠溶液, 加入至



国家知识产权局

500mL 含有 185g 酒石酸钾钠的热水溶液中，再加 5g 结晶酚和 5g 亚硫酸钠，搅拌溶解，冷却后加蒸馏水定容至 1000mL，贮存于棕色瓶中备用。

在此基础上，本领域技术人员根据实际淀粉样品的特性可灵活选择适当浓度用量的醋酸钠缓冲液、水浴孵育条件、淀粉酶液用量、3,5-二硝基水杨酸试剂的浓度用量等参数。因此当其引用的权利要求不具备创造性时，上述权利要求也不具备专利法第 22 条第 3 款规定的创造性。

权利要求 7 是从属权利要求，对于其附加技术特征，对比文件 1 中已经公开了：

步骤 8) 中，利用紫外可见分光光度计进行比色测定，检测波长为 500–580nm。优选为 540nm。

步骤 8) 中，所述的淀粉糊化度的计算公式为

$$X = \frac{A_1}{A_2} \times 100,$$

其中，X 为淀粉糊化度，A₁ 为待测定样品的吸光度，A₂ 为全糊化样品的吸光度。空白样品用于对紫外可见分光光度计进行校零。

在此基础上，测出空白样品的吸光度后计算扣除背景也是本领域技术人员容易想到的常规操作。因此当其引用的权利要求不具备创造性时，该权利要求也不具备专利法第 22 条第 3 款规定的创造性。

基于上述理由，本申请的独立权利要求以及从属权利要求都不具备创造性，同时说明书中也没有记载其他任何可以授予专利权的实质性内容。如果申请人不能在本通知书规定的答复期限内提出表明本申请具备创造性的充分理由，本申请将被驳回。

审查员姓名:强盛

审查员代码:30091803

210403
2023.03

纸件申请，回函请寄：100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 国家知识产权局专利局受理处收
电子申请，应当通过电子专利申请系统以电子文件形式提交相关文件。除另有规定外，以纸件等其他形式提交的文件视为未提交。