

团 体 标 准

T/GZHG XXX—2025

酒醅中淀粉的测定

The determination of starch in mash

（征求意见稿）

2025-XX-XX 发布

2025-XX-XX 实施

贵州省化学化工学会 发 布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 方法原理 1

5 试剂和材料 1

6 仪器设备 1

7 操作步骤及测定 1

8 结果计算 2

9 精密度 2

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由贵州省分析测试研究院、贵州省生物技术研究开发基地有限公司、贵州省检测技术研究应用中心提出。

本文件由贵州省化学化工学会归口。

本文件起草单位：贵州省分析测试研究院、贵州省生物技术研究开发基地有限公司、贵州省科晖检验检测研究院有限公司、贵州省检测技术研究应用中心、贵州众创仪云科技有限公司。

本文件主要起草人：

酒醅中淀粉的测定

1 范围

本文件规定了酒醅中淀粉检测方法的方法原理、试剂和材料、仪器设备、操作步骤、结果计算及精密度等。

本文件适用于酒醅中淀粉的测定。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

酒醅

固态发酵法酿造白酒时，窖内正在发酵或已发酵好的固体物料。

3.2

淀粉

是高分子碳水化合物，是由葡萄糖分子聚合而成的多糖，是白酒酿造的核心原料，其含量及质量直接影响酒的品质。

4 方法原理

淀粉是一种多糖，由大量的葡萄糖单元通过 α -1,4-糖苷键连接而成。在淀粉酶的作用下，这些糖苷键被水解，淀粉逐渐被分解为更小的分子： α -淀粉酶(α -amylase)：可以随机地切断淀粉分子中的 α -1,4-糖苷键，将淀粉分解成较短的多糖链，如糊精和少量麦芽糖。葡萄糖淀粉酶(glucoamylase)：能进一步水解麦芽糖和其它小分子多糖，最终产生葡萄糖。因此，淀粉经淀粉酶水解的主要产物是麦芽糖，经过进一步水解后，最终产物是葡萄糖。

DNS 试剂中的 3,5-二硝基水杨酸在碱性条件下可以与还原糖反应，生成 3-氨基-5-硝基水杨酸(3-amino-5-nitrosalicylic acid)，该物质呈现红棕色在，540 nm 波长下具有强烈的吸光性。还原糖中的醛基(-CHO)在反应中被氧化为羧基(-COOH)，而 DNS 则被还原为 3-氨基-5-硝基水杨酸。

5 试剂和材料

除非另有说明，本方法所用试剂均为分析纯，水为GB/T 6682规定的三级水。

5.1 试剂

5.1.1 淀粉酶（CAS号：9000-90-2）。

5.1.2 糖化酶（CAS号：9032-08-0）。

5.1.3 氢氧化钠（NaOH，CAS号：1310-73-2）。

5.1.4 盐酸（HCl，CAS号7647-01-0）。

5.1.5 葡萄糖标准品（C₆H₁₂O₆，CAS号50-99-7），纯度≥99.0%。

5.2 溶液配制

5.2.1 淀粉酶溶液：称取1g淀粉酶，溶于100 mL水中，离心，取上清液。

5.2.2 糖化酶溶液：称取 0.25 g糖化酶，溶于100 mL水中，离心，取上清液。

5.2.3 0.5M氢氧化钠：称取 0.2 g氢氧化钠，溶于100 mL水。

5.2.4 0.1M盐酸：量取1mL盐酸，加水稀释定容至100mL。

5.2.5 葡萄糖对照品溶液（1mg/mL）：准确称取预先经100℃~105℃干燥恒重的无水葡萄糖0.1g（精确至0.0001g），加水溶解并定容至100mL，摇匀备用。

6 仪器设备

6.1 分光光度计，采用1cm比色皿。

6.2 分析天平，感量为0.01 g和0.0001 g。

6.3 离心机，10000 r/min。

6.4 研磨机。

6.5 恒温干燥箱。

6.6 水浴锅。

6.7 pH计：精度为0.01

7 操作步骤

7.1 样品制备

取酒醅样，在 40℃~65℃干燥箱中烘干至恒重，立即打磨至细粉，过 40 目~80 目筛子，密封保存，备用。

7.2 测试液的制备

取 0.1g 试样于 10mL 试管中，加 3mL~5mL 水，置于沸水浴中加热 15min~20min，冷却至室温。用 0.5M 氢氧化钠溶液或 0.1M 盐酸溶液调节 pH 至 4.5~5.0。加入淀粉酶溶液(5.2.1)5mL~10mL，置于 60℃ 水浴中加热 40min~60min，冷却至室温，过滤，补水至 50mL；另取一支 10mL 试管，取上述酶解液 1mL，

加入糖化酶溶液(5.2.2)1mL，置于 60℃水浴中加热 30min，补水至 10mL，备用。同时做空白试验。

7.3 标准曲线的制作

准确吸取葡萄糖标准溶液(5.1.5)0.00mL，0.05mL，0.10 mL，0.15 mL，0.20 mL，0.25 mL，0.30 mL，分别置于 15 mL 比色管中，分别补水至 1mL，加 2mL DNS 试剂，混匀，置于沸水浴中加热 5min，取出，冷却至室温，加 9 mL 水，混匀。配制成浓度为 0.0mg/mL，0.05mg/mL，0.1 mg/mL，0.15 mg/mL，0.2 mg/mL，0.25 mg/mL，0.3 mg/mL 的标准溶液系列，以零管作参比，在 540nm 处，测定其吸光度值。以浓度为横坐标，吸光度为纵坐标，绘制标准曲线。

7.4 测试液的测定

吸取 1 mL 试样测试液和空白测试液分别置于 15 mL 比色管中，按 7.3 步骤操作，测定吸光度值。根据标准曲线计算测试液中葡萄糖浓度。

8 结果计算

按公式(1)计算：

$$X = \frac{(C - C_0) \cdot V \cdot n}{m} \cdot 0.9 \cdot 100 \quad (1)$$

式中：

X—样品中淀粉含量，单位为%；

C—试样测试液中葡萄糖的浓度，单位为毫克每毫升（mg/mL）；

C₀—空白测试液中葡萄糖的浓度，单位为毫克每毫升（mg/mL）；

V—试样测试液吸取体积，单位为毫升（mL）；

n—稀释倍数；

m—样品的质量，单位为毫克（mg）；

0.9—葡萄糖折算成淀粉换算系数；

100—质量百分数换算系数；

计算结果保留到小数点后两位。

9 精密度

在重复性条件下两次独立测定结果绝对差值不得超过算术平均值的 10%。