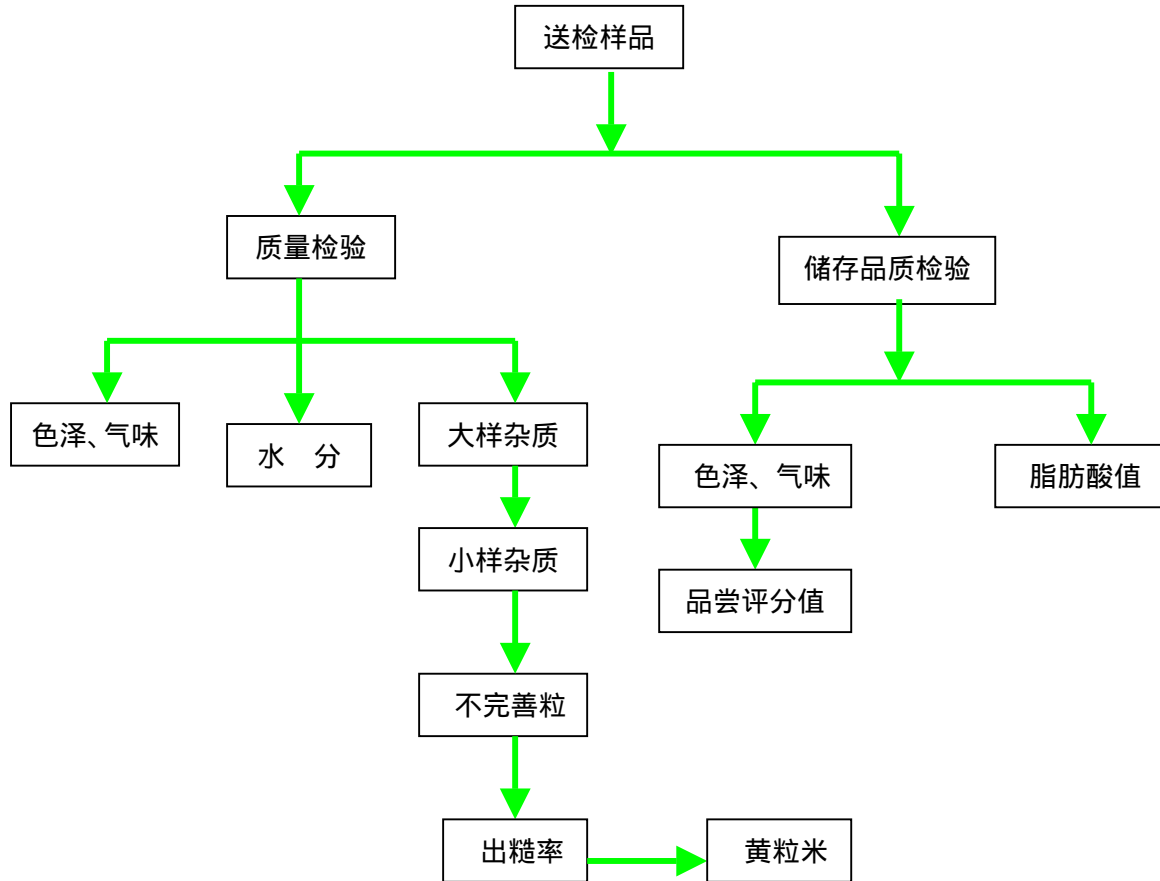


稻谷质量及储存品质检验

一、稻谷质量检验流程



二、质量检验

执行标准：《稻谷》GB 1350—1999。

(一) 混合、分样 按 GB/T 5491—1985 执行。

(二) 色泽、气味检验 按 GB/T 5492—2008 执行。

注意事项：

1. 环境应符合 GB/T10220、GB/T22505 的规定，实验室应符合 GB/T13868 的规定。
2. 试验室应保持通风良好，无异味，避免阳光直射，应在散射光线条件下操作。
3. 检验者色觉、嗅觉应正常，检验前严禁吸烟、喝酒和使用化妆品等。人员搭配应合理，对于色泽、气味不正常的样品，至少应经 5 人以上检验确认。若仍无法确认，按 GB/T20569-2006 中 B. 4 的规定进行最后确认。

(三) 水分检验 按 GB/T 5497—1985 执行。

注意事项：

1. 水分检验按 GB/T 5497—1985 中规定的 105 恒质法执行，也可以用 130 定温定时法检验，但当检验结果超过本次查库规定的判定标准时，应用 105 恒质法确认。
2. 样品粉碎应使用测水用水分磨，每份样品粉碎前应将磨膛清理干净。样品粉碎过程中磨膛温度明显高于室温时，应停止粉碎，待温度降至室温继续操作。粉碎细度应达到标准规

定的要求。称量时应用角匙将样品充分混合均匀。

3. 称量前应将天平调平，称量时应将样品放置于天平托盘中心，天平门应关闭，称量过程中应避免震动，天平、干燥器中的变色硅胶保持蓝色。

4. 选用的烘箱温度均匀性应满足要求。烘盒应围绕烘箱中心位置摆放，一般每次不超过8-10个烘盒并放置在上一层为宜，防止异物掉入烘盒。送取烘盒后应立即关闭烘箱门，放入烘盒后5分钟内将烘箱温度升至所需温度。

5. 称样量应尽量一致，烘盒规格应一致。

(四) 杂质检验 按 GB/T 5494—2008 执行。

1. 杂质：除本种粮粒以外的其它物质，包括下列几种：

(1) 筛下物：通过直径 2.0mm 圆孔筛的物质。



(2) 无机杂质：泥土、砂石、砖瓦块及其他无机物质。



(3) 有机杂质：无使用价值的稻谷粒、异种粮粒及其他有机物质。



注意事项：

稻谷以外的有机物质包括异种粮粒、瘪谷均为杂质。

严重病害、损伤、霉变或其它原因造成的变色变质等无使用价值的稻谷均为杂质。

2. 大样杂质检验

按标准规定，分取试样 500g 分两次进行筛选，然后将从筛上拣出的大型杂质和筛下物

合并称量。

注意事项：

(1) 应将筛底中的筛下物清理干净。

3. 小样杂质检验

从检验过大样杂质的试样中用分样器分取试样约 50g，按标准规定，拣出其中的杂质并称量。

注意事项：

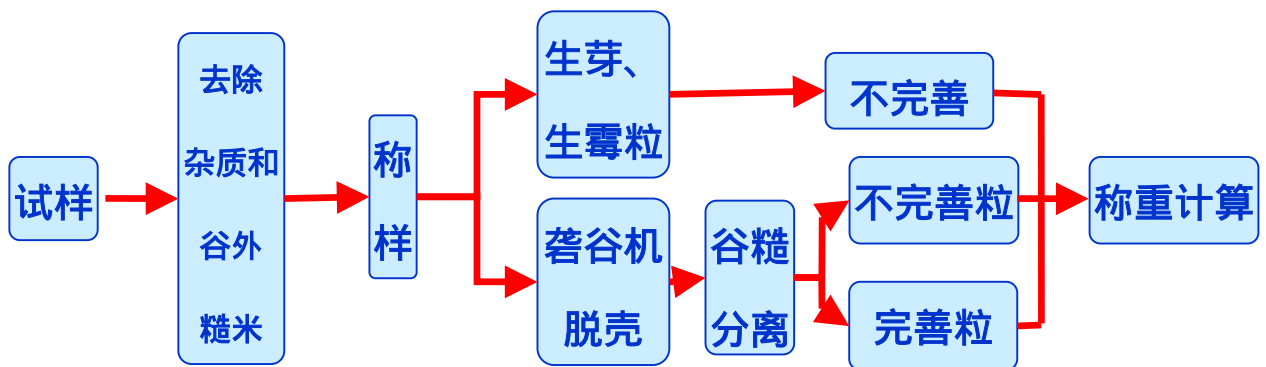
(1) 将扁平的谷粒拣出，用手指摁压，感觉无米粒的即为瘪谷，归为杂质。

4. 杂质总量

杂质总量为大样杂质与小样杂质之和，以质量分数表示。

(五) 出糙率检验 按 GB/T 5495—2008 执行。

1. 检验流程：



注意事项：

(1) 从检验样品中分取试样约 50g，去除杂质和谷外糙米，以后步骤按标准规定进行操作。

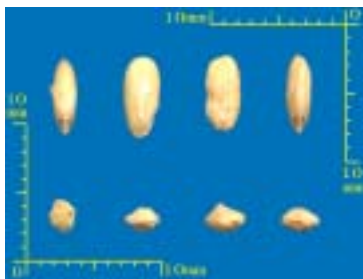
(2) 实验砻谷机应用实验样品或与实验样品相同粒型的稻谷进行出糙试验，调整出糙机胶辊间距和转速，稻谷脱壳率在 98%左右，一般以糙米中仅含有几粒稻谷为宜，使出糙机对糙米的损伤到最小程度。胶辊间距不能过松或过紧，一次未脱壳的谷粒应手工剥壳，不得再次砻谷。

(3) 称量糙米质量前，应检查砻糠中是否有糙米，如有应取出一并称量。

2. 不完善粒检验 按 GB/T 5494-2008 执行。

(1) 不完善粒：包括下列尚有使用价值的颗粒：

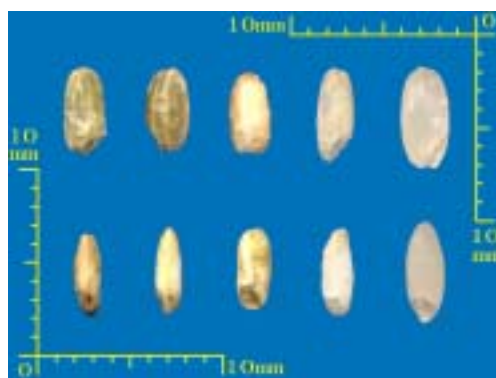
未熟粒：籽粒未成熟不饱满，米粒外观全部为粉质的颗粒。



早籼未熟粒



晚籼未熟粒与完善粒



粳稻未熟粒与完善粒

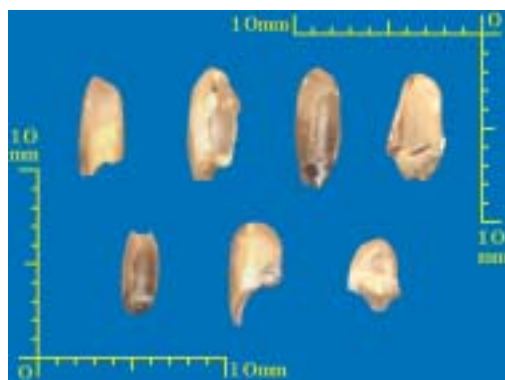
注意事项：

a. 糙米粒面可见角质的籽粒不归属于未熟粒，应为完善粒。

虫蚀粒：被虫蛀蚀并伤及胚乳的颗粒。



粳米虫蚀粒



早籼米虫蚀粒



晚籼米虫蚀粒

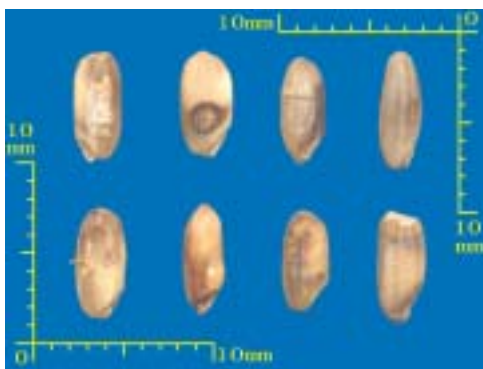
注意事项：

a. 应特别注意是否伤及胚乳，未伤及胚乳或只伤及胚的应归为完善粒。

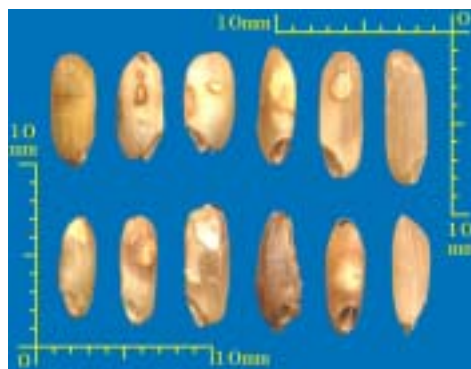
b. 应细致观察糙米粒面是否有细小蛀孔，以免漏检。

c. 注意区别机械损伤和虫蚀损伤。

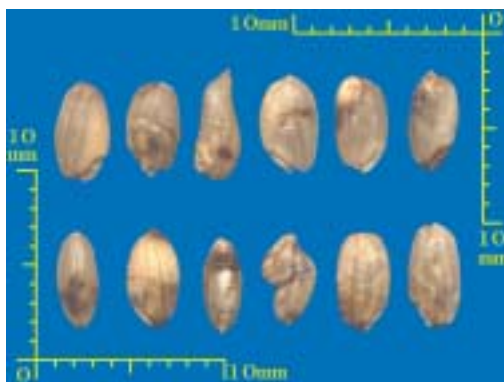
病斑粒：糙米胚或胚乳有病斑的颗粒。



早籼米病斑粒



晚籼米病斑粒与完善粒

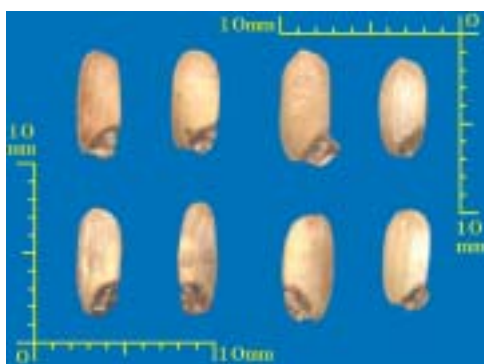


粳米病斑粒与完善粒

注意事项：

a. 糙米粒面有肉眼可见的明显病斑，不应用刀刮病斑鉴别。

生芽粒：芽或幼根已突出稻壳，或检验糙米芽或幼根已突破种皮的颗粒。



早籼糙米生芽粒



晚籼糙米生芽粒



粳稻生芽粒

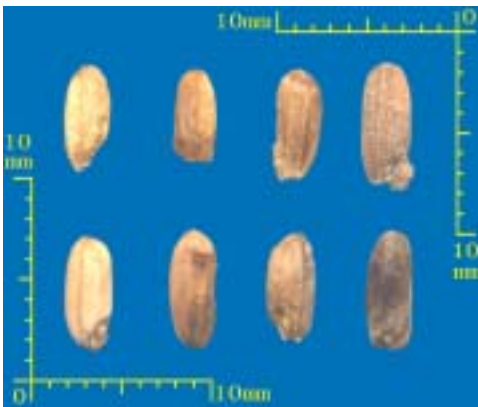


粳糙米生芽粒与完善粒

注意事项：

a. 应注意观察发芽的痕迹，以免漏检芽尖已突出和芽已经断落的籽粒。

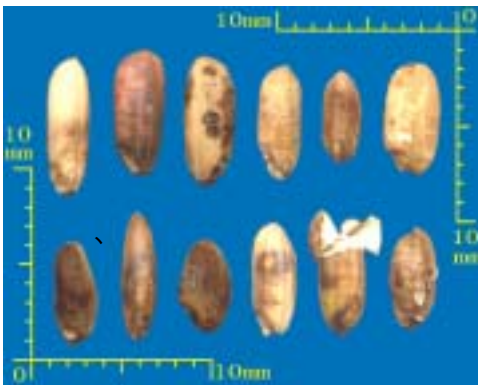
霉变粒；稻谷生霉，去壳后糙米胚或胚乳变色或变质的颗粒。



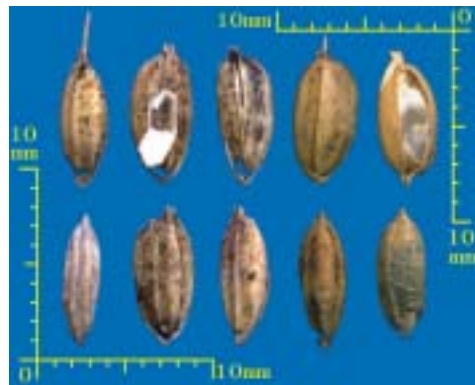
早粳糙米生霉粒



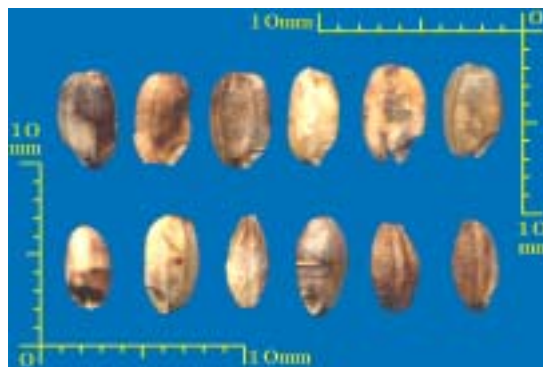
晚粳稻生霉粒



晚粳糙米生霉粒



粳稻生霉粒



粳糙米生霉粒

注意事项：

a. 霉变粒已归为卫生指标，本标准中的霉变粒应改为生霉粒。生霉粒是指稻谷粒生霉，去壳后糙米表面有肉眼可见的明显霉斑的颗粒。若糙米粒面无霉斑的应归为完善粒。

(2) 检验

检验样品为稻谷所得的全部糙米，按质量标准的规定，逐项拣出不完善粒，合并称量。

注意事项：

生芽粒检验时应先从净稻谷试样中拣出芽或幼根已突出谷壳的籽粒并用手工剥壳。将剩余试样砻谷后，注意检验芽尖已突出和芽已经断落的籽粒。手工剥壳和砻谷后挑拣的生芽粒与其他糙米粒一起称量。

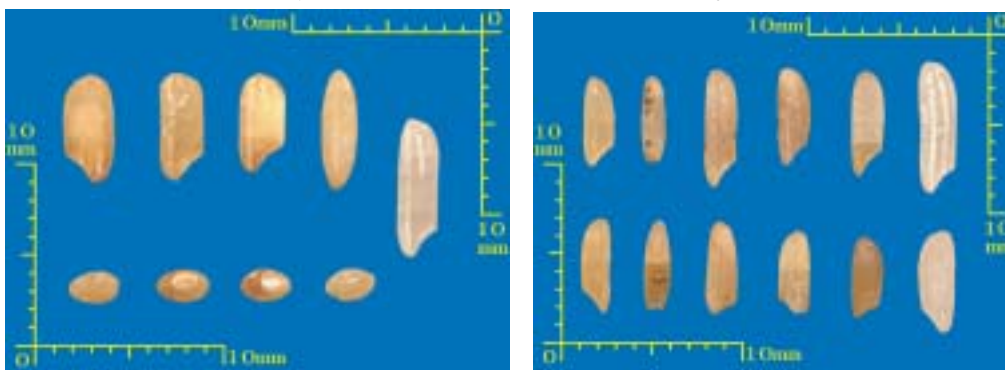
生霉粒检验时应先从净稻谷试样中拣出粒面生霉的籽粒并用手工剥壳，糙米粒面有肉眼可见的明显霉斑的归为不完善粒。无霉斑的为完善粒，并入砻谷后的糙米一起称量。

3. 出糙率检验

将检验出的各种不完善粒合并，称量不完善粒和糙米，计算出糙率。

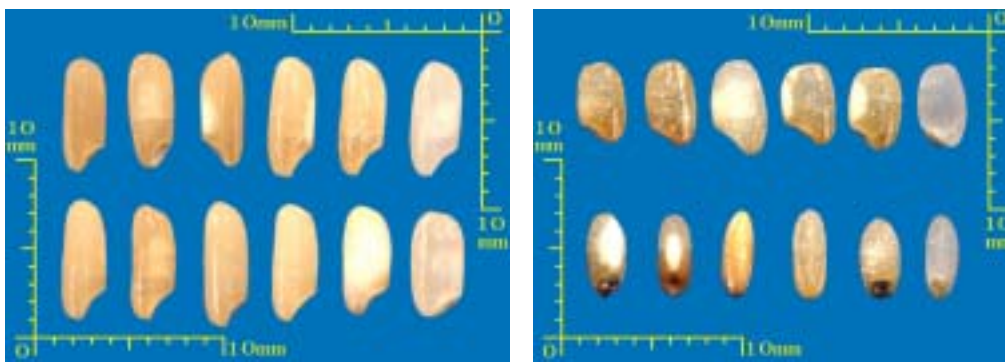
(六) 黄粒米检验按 GB/T 5496—1985 执行

1. 黄粒米：胚乳呈黄色、与正常米粒色泽明显不同的颗粒。



早籼黄粒米与正常粒（长粒型）

晚籼黄粒米与正常粒



中籼黄粒米与正常粒

粳米黄粒米与正常粒

注意事项：

(1) 胚乳呈黄色、与正常米粒色泽明显不同是指与整个试样的色泽相比较。

2. 检验

将检验过不完善粒的全部样品，包括不完善粒，一并用实验碾米机，碾磨成精度为标准一等的精米，用孔径为 2.0mm 的圆孔筛筛除糠粉和小碎米后，用清洁柔软的棉布揉搓籽粒表面，以除去粘附在籽粒表面的糠粉，称量。再按标准规定拣出其中的黄粒米，称量。计算黄粒米含量。

注意事项：

(1) 不论粒面黄色的面积大小、在何部位, 不论是否是完善粒, 只要与整个试样的色泽明显不同, 就按黄粒米归属。

三、储存品质检验

检验按《稻谷储存品质判定规则》GB/T 20569-2006 进行。

(一) 色泽、气味评定按附录 B 中 B.3 章执行

1. 色泽: 在规定条件下的综合颜色和光泽。

2. 气味: 在规定条件下的综合气味。

注意事项: 同质量检验部分。

3. 检验

取制备好的标准一等精度大米样品, 在符合品评试验条件的实验室内, 对其整体色泽、气味进行感官检验。检验方法按 GB/T 5492-2008 执行。

4. 结果表示

(1) 色泽: 用正常、基本正常或明显黄色、暗灰色、褐色或其他人类不能接受的非正常色泽描述。

具有大米固有的颜色和光泽的试样评定为正常; 颜色轻微变黄和(或)光泽轻微变暗的试样评定为基本正常。

(2) 气味: 用正常、基本正常或明显酸味、哈味或其他人类不能接受的非正常气味描述。

具有大米固有的气味的试样评定为正常; 有陈米味和(或)糠粉味的试样评定为基本正常。

(二) 脂肪酸值检验按附录 A 执行。

1. 脂肪酸值: 中和 100g 干物质试样中游离脂肪酸所消耗的氢氧化钾的毫克数。

2. 浓度约为 0.5mol/L 氢氧化钾标准储备液的配制

称取 28g 氢氧化钾置于聚乙烯塑料瓶中, 先加入少量(约 20mL)不含二氧化碳蒸馏水溶解, 再用体积分数为 95%的乙醇稀释至 1000mL, 密闭 24h, 吸取上层清液至另一聚乙烯塑料瓶中保存。

注意事项:

(1) 称量氢氧化钾的质量应考虑氢氧化钾的纯度, 以保证氢氧化钾标准储备液的浓度。如氢氧化钾的含量为 82%时, 称量质量为 $28 \div 82\% = 34$ (g)。

(2) 由于氢氧化钾具有腐蚀性, 应用烧杯称量。

3. 氢氧化钾标准储备液的标定

称取在 105 条件下烘 2h 并在干燥器中冷却后的基准邻苯二甲酸氢钾 2.04g, 精确至 0.0001g, 置于 150mL 锥形瓶中, 加入 50mL 不含二氧化碳蒸馏水溶解, 滴加酚酞指示剂 3-5 滴, 用配制的氢氧化钾标准储备液滴定至微红色, 以 30s 不褪色为终点, 记下所耗氢氧化钾标准储备液的毫升数(V_1), 同时做空白试验, 记下所耗氢氧化钾标准储备液的毫升数(V_0),

按下列公式计算氢氧化钾标准储备液浓度(C):

$$C(KOH) = \frac{1000 m}{(V_1 - V_0) \times 204.22}$$

式中: C—氢氧化钾标准储备液浓度, 单位为摩尔每升(mol/L);

1000—换算系数;

m—称取基准邻苯二甲酸氢钾的质量, 单位为克(g);

V_1 —滴定邻苯二甲酸氢钾溶液所耗氢氧化钾标准储备液体积,单位为毫升(mL);

V_0 —滴定空白溶液所耗氢氧化钾标准储备液体积,单位为毫升(mL);

204.22—邻苯二甲酸氢钾的摩尔质量,单位为克每摩尔(g/mol)。

注意事项:

(1)称量基准物质邻苯二甲酸氢钾时,应将其盛放试剂的瓶盖妥善放置,严防污染。

(2)氢氧化钾标准储备液在常温(15~25)下,保存时间一般不超过2个月。

(3)溶液配制时间较长,浓度可能有变化时,应重新标定。

(4)当溶液出现浑浊、沉淀、颜色变化等现象时,应重新配制。

4. 氢氧化钾标准滴定溶液的配制

准确移取20.0 mL已经标定好的氢氧化钾标准储备液于1000 mL容量瓶中,用体积分数为95%的乙醇稀释定容至1000 mL,存放于聚乙烯塑料瓶中。临用前稀释配制。

注意事项:

(1)稀释用95%乙醇应事先调整为中性。

5. 脂肪酸值检验

(1)试样制备:取混合均匀的样品,用实验砬谷机脱壳,取混合均匀的糙米约80g,用锤式旋风磨粉碎,粉碎后的样品一次通过CQ16(相当于40目)筛的应达到95%以上。粉碎样品(筛上、筛下全部筛分范围的样品)经充分混合后装入磨口瓶中备用。

注意事项:

稻谷试样应除去杂质;但不应除去谷外糙米。

应注意锤式旋风磨的清理和散热。

粉碎后的样品应在24小时内完成测定。

(2)试样处理:称取制备好的试样约10g,精确至0.01g,于250 mL具塞磨口锥形瓶中,并用移液管加入50.0 mL无水乙醇,置于往返式振荡器上振摇30min,振荡频率为100次/min。静置1min~2min,在玻璃漏斗中放入折叠式滤纸过滤。弃去最初几滴滤液,收集滤液25mL以上。

注意事项:

振荡器在使用前应检查频率是否准确,有频率刻度的,应校准至100次/min;无刻度的,应调整为100次/min。

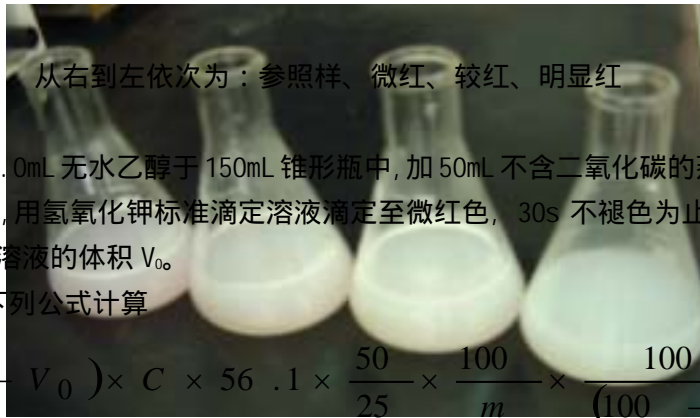
(3)测定:用移液管移取25.0mL滤液于150mL锥形瓶中,加50mL不含二氧化碳蒸馏水,滴加酚酞指示剂3~4滴后,用氢氧化钾标准滴定溶液滴定至微红色,30s不褪色为止。记下耗用氢氧化钾标准滴定溶液的体积 V_1 。

注意事项:

滴定速度的控制:滴定速度宜先快后慢,一般控制在6-8mL/min,即每秒2-3滴,滴定液成串不成线。

终点的观察:临近滴定终点时,要适当放慢滴定速度,注意观察样液的颜色变化。有的样品,由于受提取液本身颜色的影响,到达滴定终点时样液不可见红色,当样液颜色与参照样液有明显色差时,即为滴定终点。

滴定样液颜色图示:



(4) 空白试验

用移液管移取 25.0mL 无水乙醇于 150mL 锥形瓶中, 加 50mL 不含二氧化碳的蒸馏水, 滴加酚酞指示剂 3-4 滴后, 用氢氧化钾标准滴定溶液滴定至微红色, 30s 不褪色为止。记下耗用的氢氧化钾标准滴定溶液的体积 V_0 。

脂肪酸值(S)按下列公式计算

$$s = (V_1 - V_0) \times C \times 56.1 \times \frac{50}{25} \times \frac{100}{m} \times \frac{100}{(100 - \omega)}$$

式中: S—脂肪酸值, 单位为 (KOH 干) / (mg/100g);

V_1 —滴定试样消耗标准溶液体积, 单位为毫升 (mL);

V_0 —空白试验消耗标准溶液体积, 单位为毫升 (mL);

c —氢氧化钾标准滴定溶液的浓度, 单位为摩尔每升 (mol/L);

m —试样质量, 单位为克 (g);

ω —试样水分质量分数, 即每 100 g 试样中含水分的质量, 单位为克 (g);

50—试样提取用无水乙醇的体积, 单位为毫升 (mL);

25—用于滴定的试样提取液的体积, 单位为毫升 (mL);

100—换算为 100 克干试样的质量, 单位为克 (g)。

(5) 结果表示

每份试样取两个平行样进行测定, 两个测定结果之差的绝对值不超过 2mg/100g 时, 以其平均值为测定结果;

两个测定结果之差大于 2mg/100g 时, 应再取两个平行样进行测定。若 4 个结果的极差不大于 $n=4$ 的重复性临界极差 $[CrR95(4)]$, 则取 4 个结果的平均值作为最终测试结果; 若 4 个结果的极差大于 $n=4$ 的重复性临界极差 $[CrR95(4)]$, 则取 4 个结果中位数平均值作为最终测试结果, 计算结果保留三位有效数字。

$$CrR95(n) = f(n) S_r, S_r = r / 2.8$$

$$\text{本标准中 } n=4, f(4)=3.6 \quad r=2$$

$$CrR95(4) = 3.6 \times 2 / 2.8 = 2.6$$

若 4 个结果的极差小于 2.6 时, 取 4 个结果的平均值作为最终测试结果; 若 4 个结果的极差大于 2.6 时, 取 4 个结果中位数平均值作为最终测试结果。

注意事项:

水分测定样品应用同一份测定脂肪酸值的糙米试样。

(三) 品评试验方法按附录 B 中 B. 4 章执行

1. 原理: 稻谷经砻谷、碾白, 制备成标准一等精度大米, 分别评定其色泽、气味; 再分取一定量的大米, 在一定条件下蒸煮成米饭, 用感官品评米饭的色泽、气味、外观结构、滋味等, 结果以品尝评分值表示。

2. 蒸煮品评步骤

(1) 样品编号

为客观反映样品蒸煮品质, 减少感官品评误差, 样品应随机编号, 避免规律性编号和提示性编号。

(2) 试样制备

取混匀后的净稻谷样品 500g, 用实验砻谷机脱壳制成糙米, 取适量糙米 (即实验碾米机的最佳碾磨质量) 用实验碾米机制成标准一等精度大米 (对照标准样品)。

注意事项:

应除去谷外糙米。

大米的碾磨精度应均匀。

(3) 米饭的制备

称样、洗米、加水、蒸煮、品评按照 GB/T 20569-2006 附录 B 执行。

注意事项:

洗米时应用细玻璃棒轻轻搅拌, 力度适中, 防止损伤米粒。且尽量将余水倾尽。

蒸煮时饭盒应盖好盒盖, 在蒸锅内水平放置, 饭盒内的米粒厚度应保持均匀。

(4) 品评的基本要求

品评人员

米饭品评是依靠人的感觉器官对其色、香味进行品尝, 以评定其品质优劣。因此, 要求品评人员具有较敏锐的感觉器官和鉴别能力, 在开始进行品尝评定前, 应通过鉴别试验来挑选感官灵敏度较高的人员。品评人员应由不同性别、不同年龄档次的人员组成。

按标准规定蒸制 4 份米饭, 其中有 2 份米饭是同一试样蒸制成的, 同时按标准规定进行品评, 要求品评人员鉴别找出相同的 2 份米饭来, 记录在表 1 品评结果登记表内。

表 1 品评结果登记表

| 试样号 | 鉴别结果 |
|-----|------|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |

注: 在相同 2 份米饭的编号后打“ ”。

鉴别试验应重复两次, 结果登记于表 2。对者打“ ”, 错者打“ × ”, 如果两次都错的人员, 则表明其品评鉴别灵敏度太低, 应予淘汰。

表 2 品评人员成绩登记表

| 品评人员编号 | 鉴别试验结果 | | 成绩 |
|--------|--------|---|----|
| | 1 | 2 | |
| P1 | | | |
| P2 | | | |
| P3 | | | |
| P4 | | | |
| P5 | | | |
| P6 | | | |

品评组一般由 5-10 人组成，品评前 1h 内不吸烟、不吃东西，但可以喝水；品评期间具有正常的生理状态，不能饥饿或过饱；品评人员在品评期间不使用化妆品或其他有明显气味的用品。

注意事项：

- a. 品评前不得喝酒和浓茶。
- b. 品评期间嗅觉、味觉正常。

品评实验室

应在专用实验室进行。实验室应由样品制备室和品评室组成，两者独立。品评室应充分换气，避免有异味或残留气味的干扰，室温在 20 ~ 25 ，无强噪音，有足够的光线强度，室内色彩柔和，避免强对比色彩。品评人员每人 1 座，互相隔离。

品评实验

应在饭前 1h 或饭后 2h 进行，品评前品评人员应用温开水漱口，清除口中残留物。品评试样应一人一盒，每次品评不宜超过 8 份样品。品评时应保持室内安静，无干扰。评分时不能讨论，以免相互影响，主持人不应向品评人员说明与试样质量有关的情况。

(5) 样品品评

品评内容

品评米饭的色、香、味、外观形状及滋味等，其中以气味、滋味为主。按评分标准及评分记录表要求记录品评结果。

品评顺序

趁热打开饭盒盖，先品评米饭气味，然后观察米饭色泽和外观结构，咀嚼品评滋味。

注意事项：

- a. 应趁热打开饭盒盖，仔细嗅辨气味。
- b. 每个样品品评前，要用温开水嗽口。
- c. 每次品评前应先品尝参考样品，以统一每个品评人员的评分尺度。
- d. 品评时品评人员应带白纱手套操作，以免烫伤。

评分

根据米饭的气味、滋味、色泽、米粒外观结构，对照参考样品进行评分，将各项得分相加即为品尝评分。

注意事项：

- a. 饭粒外观结构：饭粒完整、形状基本完好，无开花或断裂的为紧密。

(6) 结果计算 (略)

(7) 参考样品的选择和保存

选择脂肪酸值在 37mg/100g 和 30mg/100g 左右的籼稻样品, 脂肪酸值在 35mg/100g 和 25mg/100g 左右的粳稻样品, 每种样品选 3 份-5 份, 经品评人员 2 次-3 次品尝, 选出品尝评分值在 60 分和 70 分左右的样品各 1 份, 作为每次品评的参考样品。

参考样品应密封保存在 10℃ 左右的冰箱。