



中华人民共和国国家标准

GB/T 10362—2008
代替 GB/T 10362—1989

粮油检验 玉米水分测定

Inspection of grain and oils—
Determination of moisture content of maize

[ISO 6540:1980, Maize—Determination of moisture content
(on milled grains and on whole grains), MOD]

2008-11-04 发布

2009-01-20 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准修改采用 ISO 6540:1980《玉米水分含量测定(粉碎试样和整粒试样)》(英文版)。

本标准与 ISO 6540:1980 的主要技术差异如下:

- 修改了试样制备的要求;
- 修改了规范性引用文件;
- 将国际标准中的两部分内容做相应合并;
- 删除国际标准中图 1 和附录中图 2、图 3;
- 删除了部分说明内容和测试报告。

为了便于使用,本标准对 ISO 6540:1980 做了如下修改:

- “本国际标准”一词改为“本标准”;
- 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- 修改了标准名称;
- 删除了国际标准的引言、目次和前言。

本标准代替 GB/T 10362—1989《玉米水分测定法》。

本标准与 GB/T 10362—1989 相比主要变化如下:

- 增加了规范性引用文件;
- 修改了试样粒度规定。

本标准的附录 A 是规范性附录。

本标准由国家粮食局提出。

本标准由全国粮油标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:河南工业大学、北京市粮油食品检验所、河南省国家粮食质量监测中心、辽宁省国家粮食质量监测中心、黑龙江省国家粮食质量监测中心、吉林省国家粮食质量监测中心、中央储备粮吉林分公司。

本标准主要起草人:周显青、张玉荣、卞科、崔政、张玉琴、尹成华、崔国华、宋秀娟、谢玉珍、宋长权、冯锡仲、顾祥明。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 10362—1989。

粮油检验 玉米水分测定

1 范围

本标准规定了粉碎玉米、整粒玉米水分测定的原理、仪器和用具、操作步骤、水分测定和结果计算与表示。

本标准适用于粉碎玉米、整粒玉米水分含量的测定。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 5491 粮食、油料检验 扦样、分样法

3 原理

在常压下，测定玉米 130℃~133℃烘干损失的质量。

4 仪器和用具

4.1 天平：分度值 0.01 g、0.001 g。

4.2 粉碎机：磨膛材料不吸水，密闭，无死角，便于清理，能迅速而均匀粉碎 30 g 试样，达到所需粒度要求，粉碎时不发热。

4.3 金属皿或玻璃皿：无盖，能使 100 g 试样整粒单层分布于皿底。

4.4 金属盒或玻璃皿：带有密封盖；对于整粒试样，直径 55 mm~60 mm，高度 35 mm~40 mm；对粉料试样，烘盒底面积要求每平方厘米的试样量不超过 0.3 g。

4.5 恒温烘箱：有鼓风装置，温度保持在 60℃~80℃。

4.6 恒温烘箱：温度保持在 130℃~133℃。

4.7 干燥器：装有有效的干燥剂。

5 试样制备

5.1 按 GB 5491 进行扦样、分样。

5.2 当试样粒度达到通过直径 1.5 mm 圆孔筛的试样不少于 90% 时，按 6.1 和 6.2 操作。

5.3 当试样水分含量在 9%~15% 时，首先用少量试样清洗粉碎机(4.2)，弃去粉碎物，再取 30 g 试样，粉碎至通过直径为 1.5 mm 圆孔筛的不少于 90%，合并筛上、筛下物，混合均匀，放入密闭容器中备用。

5.4 当试样水分小于 9% 或大于 15% 时，先按 6.2.1 操作，再按 5.1.3 进行粉碎。

6 水分测定

6.1 一次烘干法

试样水分含量在 9%~15% 时，采用一次烘干法，按 6.2.2 操作。

6.2 两次烘干法

试样水分含量大于 15% 或小于 9% 时，采用两次烘干法。

6.2.1 第一次烘干(水分调节)

称取水分大于15%的试样约100 g(m_2 ,精确至0.01 g),放入已恒质的器皿(4.3)中,摊平。在60℃~80℃的烘箱(4.5)中干燥,调节试样水分至9%~15%。调节后的试样从烘箱中取出,放置自然冷却(至少2 h)至室温,称量(m_3 ,两次称量差不超过0.005 g)。如果水分低于9%,称取试样约100 g,放在实验室大气中,直至水分含量为9%~15%。

6.2.2 第二次烘干

用烘至恒质(m ,精确至0.001 g)的铝盒(4.4)称取试样约8 g(m_0 ,精确至0.001 g),放入烘箱(4.6)中,在130℃~133℃温度下烘4 h后,取出铝盒,加盖,置于干燥器(4.7)内冷却至室温称量(m_1 ,精确至0.001 g)。

6.2.3 结果一致性要求

用一次烘干法、两次烘干法测定的结果和用附录A所得结果相比较不应超过0.15%。

6.3 整粒试样

用烘至恒质的铝盒(4.3)(m ,精确至0.01 g),迅速从2 kg原始样品中称取25 g~40 g整粒试样(m_0 ,精确至0.01 g),立即加盖称量,再将装有试样的铝盒打开,连同盖子放进130℃~133℃的烘箱中,烘38 h±2 h后取出铝盒,加盖置于干燥器(4.7)内,冷却30 min~45 min后称量(m_1 ,精确至0.01 g)。

用整粒法测定的结果和用附录A所得结果相比较不应超过0.5%。

7 结果计算与表示

7.1 一次烘干试样和整粒样水分(X)以质量分数(%)表示,按式(1)计算:

$$X = \frac{m_0 - m_1}{m_0 - m} \times 100 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

m_0 ——烘前试样和铝盒质量,单位为克(g);

m_1 ——烘后试样和铝盒质量,单位为克(g);

m ——铝盒质量,单位为克(g)。

7.2 二次烘干试样水分(Y)以质量分数(%)表示,按式(2)计算:

$$Y = \left(1 - \frac{m_1 \times m_3}{m_0 \times m_2}\right) \times 100 \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

m_1 ——第二次烘后试样质量,单位为克(g);

m_3 ——第一次烘后试样质量,单位为克(g);

m_0 ——第二次烘前试样质量,单位为克(g);

m_2 ——第一次烘前试样质量,单位为克(g)。

7.3 在重复性条件下,获得的两次独立测试结果的绝对差值不大于0.15%(粉料试样)或0.5%(整粒试样),求其平均数,即为测定结果。测定结果取至小数点后第二位。

附 录 A
(规范性附录)
绝 对 方 法

A.1 范围

本方法只用于检查和完善玉米水分测定的方法,不用于仲裁分析。

A.2 试剂

本方法所用试剂均为分析纯。

A.2.1 五氧化二磷。

A.2.2 硫酸。

A.3 仪器

A.3.1 分析天平:分度值 0.01 g、0.001 g。

A.3.2 真空泵:降压到 1.3 kPa~2.6 kPa(相当于 1.3 mbar~2.6 mbar 或 10 mmHg~20 mmHg)。

A.3.3 粉碎机:磨膛材料不吸水,密闭,无死角,便于清理,能迅速而均匀粉碎 30 g 试样,达到所需粒度要求,粉碎时不发热。

A.3.4 金属皿或玻璃皿:无盖,能使 100 g 试样整粒单层分布于皿底。

A.3.5 金属盒或玻璃皿:带有密封盖;对粉料试样,烘盒底面积要求每平方厘米的试样量不超过 0.3 g。

A.3.6 降压干燥仪:容积允许存放装有 100 g 试样粒的器皿。

A.3.7 玻璃杯:存放五氧化二磷用。

A.3.8 玻璃干燥管:分两部分,一部分放置试样盘,另一部分放置盛有五氧化二磷的杯子,使其与真空泵连接。

A.3.9 恒温烘箱:有鼓风装置,温度保持在 45 °C~50 °C,及温度保持在 130 °C~133 °C。

A.3.10 空气干燥帘:装有硫酸($\rho_{20} \geq 1.83$ g/mL)的洗气瓶与装有经五氧化二磷涂布的玻璃纤维的管子相连接。

A.3.11 干燥器:装有有效的干燥剂。

A.4 操作步骤

A.4.1 试样制备

A.4.1.1 按 GB 5491 进行扦样、分样。

A.4.1.2 当试样粒度达到通过直径 1.5 mm 圆孔筛的试样不少于 90%时,按 A.4.2.1 和 A.4.2.2 操作。

A.4.1.3 当试样水分含量在 9%~15%时,首先用少量试样清洗粉碎机(A.3.3),弃去粉碎物,再取 30 g 试样,粉碎至通过直径为 1.5 mm 圆孔筛的不少于 90%,合并筛上、筛下物,混合均匀,放入密闭容器中备用。

A.4.1.4 当试样水分小于 9%或大于 15%时,先按 A.4.2.2.1 操作,再按 A.4.1.3 进行粉碎。

A.4.2 水分测定

A.4.2.1 一次烘干法

试样水分含量在 9%~15%时,采用一次烘干,按 A.4.2.2.2 操作。

A. 4. 2. 2 两次烘干法

试样水分含量大于 15% 或小于 9% 时, 采用两次烘干。

A. 4. 2. 2. 1 第一次烘干(水分调节)

称取水分大于 15% 的试样约 100 g (m_2 , 精确至 0.01 g), 放入已恒质的金属皿(A. 3. 4)中摊平, 然后再将此器皿放入干燥器(A. 3. 6)中, 干燥器里放几个约 1 cm 厚的五氧化二磷的杯子(A. 3. 7), 用真空泵(A. 3. 2)降压至 1.3 kPa~2.6 kPa 时, 关闭真空泵, 保持真空度, 试样在干燥器中存放约 2 d~4 d, 使其水分调节到 9%~15% 时, 空气通过干燥帘(A. 3. 10)缓慢进入干燥器, 避免试样被吸出损失, 并使其恢复大气压, 将样品放在实验室大气中至少保持 24 h, 温度降至实验室温度后称量(m_3 , 精确至 0.01 g)。然后迅速粉碎约 30 g, 混合均匀, 放入密闭容器中备用。如果水分低于 9%, 称取约 100 g 试样, 放在实验室大气中, 直到获得 9%~15% 的水分。

A. 4. 2. 2. 2 第二次烘干

用烘至恒质(m , 精确至 0.001 g)的金属盒(A. 3. 5)称取试样约 3 g (m_0 , 精确至 0.001 g), 放入皿底摊平。敞开放有试样的器皿(盖子留在干燥器里)放在干燥管(A. 3. 8)封闭的一端, 将装有约 1 cm 厚的五氧化二磷的杯子(A. 3. 7)靠近试样器皿, 安装固定干燥管的两部分, 开真空泵(A. 3. 2)缓慢降压(避免试样被吸出损失)至 1.3 kPa~2.6 kPa 时, 关闭真空泵, 把装有试样的干燥管放入温度控制在 45 °C~50 °C 的烘箱里, 约 10 h 后从烘箱中取出管子, 冷却至室温, 将该管连接于真空泵, 使空气经干燥帘(A. 3. 10)进入干燥管, 让其恢复大气压, 迅速取出试样器皿, 加盖称量(m_1 , 精确至 0.001 g)。重复上述操作, 直到试样恒质为止(例如直到间隔 24 h, 两次连续称量之差小于 0.000 6 g)。

A. 5 结果计算

A. 5. 1 一次烘干试样水分(X)以质量分数(%)表示, 按式(A. 1)计算:

$$X = \frac{m_0 - m_1}{m_0 - m} \times 100 \quad \dots\dots\dots(A. 1)$$

式中:

- m_0 ——烘前试样和铝盒质量, 单位为克(g);
- m_1 ——烘后试样和铝盒质量, 单位为克(g);
- m ——铝盒质量, 单位为克(g)。

A. 5. 2 两次烘干试样水分(Y), 以质量分数(%)表示, 按式(A. 2)计算:

$$Y = \left(1 - \frac{m_1 \times m_3}{m_0 \times m_2}\right) \times 100 \quad \dots\dots\dots(A. 2)$$

式中:

- m_1 ——第二次烘后试样质量, 单位为克(g);
- m_3 ——第一次烘后试样质量, 单位为克(g);
- m_0 ——第二次烘前试样质量, 单位为克(g);
- m_2 ——第一次烘前试样质量, 单位为克(g)。

A. 5. 3 在重复性条件下, 获得的两次独立测试结果的绝对差值不大于 0.1%, 求其平均数, 即为测定结果。测定结果取至小数点后第二位。