

LS

中华人民共和国粮食行业标准

LS/T XXXXX—XXXX

粮油机械 自动滴定分析仪

Grain and oils machinery—Automatic titration analyzer

(征求意见稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

国家粮食和物资储备局 发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由国家粮食和物资储备局提出。

本标准由全国粮油标准化技术委员会（SAC/TC 270）归口。

本标准起草单位：中储粮成都储藏研究院有限公司

本标准主要起草人：

粮油机械 自动滴定分析仪

1 范围

本标准规定了自动滴定分析仪的术语和定义、工作原理、型号、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和储存要求。

本标准适用于采用图像分析技术或其他传感器技术，以粮油及制品中脂肪酸值、酸度、还原糖、酸价、过氧化值作为测定对象的自动滴定分析仪。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 191 包装储运的图示标志
- GB/T 3768 声学 声压法测定噪声源声功率级 反射面上方采用包络测量表面的简易法
- GB 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求
- GB 5009.7 食品安全国家标准 食品中还原糖的测定
- GB 5009.227 食品安全国家标准 食品中过氧化值的测定
- GB 5009.229 食品安全国家标准 食品中酸价的测定
- GB 5009.239 食品安全国家标准 食品酸度的测定
- GB 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第一部分：通用技术条件
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 20569 稻谷储存品质判定规则
- GB/T 20570 玉米储存品质判定规则
- GB/T 24854 粮油机械 产品包装通用技术条件
- GB/T 24855 粮油机械 装配通用技术条件
- GB/T 24857 粮油机械 板件、板型钢构件通用技术条件
- GB/T 25218 粮油机械 产品涂装通用技术条件
- GBZ 158 工作场所职业病危害警示标识
- LS/T 6402 粮油检验 设备和方法标准适用性验证及结果评价

3 术语和定义

GB/T 20569界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

自动滴定分析仪 **automatic titration analyzer**

以粮油及制品中脂肪酸值、酸度、还原糖、酸价、过氧化值作为测定对象,实时监测样品颜色变化,并转换成数字信号传送给自动控制电路,滴定泵实现自动滴定,并完成自动滴定终点判定和结果计算的专用仪器。

4 工作原理

采用图像分析技术或其他传感器技术,实时监测样品颜色变化,并转换成数字信号传送给自动控制电路,滴定泵实现自动滴定,并完成自动滴定终点判定和计算。

5 型号

按附录A执行。

6 技术要求

6.1 一般要求

- 6.1.1 产品应符合本标准的规定,并按经规定程序批准的图样及技术文件制造。
- 6.1.2 原材料、外购件、外协件等应附有合格证,经检验合格后才能使用。
- 6.1.3 板件板型钢构件应符合 GB/T 24857 的规定。
- 6.1.4 装配应符合 GB/T 24855 的规定。
- 6.1.5 产品涂装应符合 GB/T 25218 的规定。
- 6.1.6 产品安装和验收按使用说明书及有关规定执行。
- 6.1.7 测定仪配备的软件程序操作应简单方便。
- 6.1.8 仪器的工作环境应符合:
 - a) 环境温度: 15 °C~40 °C;
 - b) 相对湿度: ≤80 %;
 - c) 电源电压: AC 220 V±22 V, 50 Hz±1 Hz;
 - d) 水平放置,避免阳光直射与振动。

6.2 机械要求

- 6.2.1 滴定注射泵应符合:
 - a) 最小加液量: ≤0.01 mL;
 - b) 流量精度: 相对标准偏差≤0.5 %;
 - a) 滴定速度在 0.5 mL/min~10 mL/min 范围内可调。
- 6.2.2 液体管道应具备原位清洗功能,方便装拆、清洗和更换。
- 6.2.3 搅拌电机转速在 10 r/min~240 r/min 范围内可调。
- 6.2.4 运动零部件动作应灵敏、协调准确,无卡阻和异常声响。
- 6.2.5 各开关应工作正常,无松动。电缆插接件应接触良好。
- 6.2.6 整机空载噪声不大于 60 dB(A)。

6.3 检测精度要求

6.3.1 准确度

6.3.1.1 脂肪酸值、酸度、还原糖、酸价、过氧化值指标准确度测试应加标回收试验，回收率在 90 %~110 %范围内。

6.3.1.2 酸度、还原糖指标准确度测试应符合 LS/T 6402 规定。

6.3.2 重复性

样品按 GB/T 20569、GB/T 20570、GB 5009.7、GB 5009.239、GB 5009.227、GB 5009.229 方法制备后，仪器连续测定 6 次，重复性测试误差应符合 LS/T 6402 规定。

6.3.3 稳定性

仪器连续运转 12h，重复性测试误差应符合 LS/T 6402 规定。

6.3.4 台间差

台间差应符合 LS/T 6402 规定。

6.4 安全性要求

6.4.1 安全警示标志按 GBZ 158 的规定执行。

6.4.2 泄漏电流、接地电阻应符合 GB 4706.1 的规定。

6.4.3 绝缘电阻应符合 GB 5226.1 的规定。

7 试验方法

7.1 试验条件和要求

7.1.1 试验场地应能满足试验各项测定的要求。

7.1.2 测试样机应按说明书的规定安装在符合 GB 5009.227、GB 5009.229、GB/T 20569 和 GB/T 20570 规定的实验室内。

7.1.3 测试样机工作环境应符合 6.1.8 的规定。

7.1.4 被检样机应具有制造厂的质量检验合格证、使用说明书等技术资料。

7.1.5 测试用仪器、仪表应按有关规定校验合格，并在有效使用期内。

7.1.6 样品的制备、检验和仪器的操作工作，应由经过专门培训的操作人员进行。

7.2 机械性能测定

7.2.1 滴定注射泵的计量精度：通过对比目标液量和实际分配液体的质量来校核泵的计量精度。控制注射泵分配 5 mL 蒸馏水并使用 0.1 mg 的分析天平称量，重复操作最少 10 次，计算相对标准偏差，满足 6.2.1 的要求。水的密度和环境温度有关，用称量分析测量法校正在环境温度下水的体积。

7.2.2 搅拌电机转速用转速表进行检测。

7.2.3 噪声的测定：按照 GB/T 3768 的规定进行。在设备周围前后左右 1 m 处的 4 个点测试，测定后取最大值。

7.3 检测精度测定

7.3.1 准确度测定

7.3.1.1 用亚油酸标准品配制标准溶液，用已知脂肪酸值的稻谷（或玉米）样品，分别添加不同量的亚油酸标准溶液，用测试样机进行加标回收试验，扣除本底后计算回收率，应满足 6.3.1.1 的要求。

7.3.1.2 用已知过氧化值的油脂样品，分别添加不同量的碘标准溶液，用测试样机进行加标回收试验，扣除本底后计算回收率，应满足 6.3.1.1 的要求。

7.3.1.3 用已知酸价的油脂样品，分别添加不同量的盐酸标准溶液，用测试样机进行加标回收试验，扣除本底后计算回收率，应满足 6.3.1.1 的要求。

7.3.1.4 粮食样品制备后采用 GB 5009.239 方法与仪器对同一提取液进行 2 次平行测试，计算方法差，测定结果应满足 6.3.1.2 的要求。

7.3.1.5 小麦粉样品制备后采用 GB 5009.7 方法与仪器对一样品进行 2 次平行测试，计算方法差，测定结果应满足应满足 6.3.1.2 的要求。

7.3.2 重复性测定

7.3.2.1 稻谷（或玉米）样品按 GB/T 20569、GB/T 20570 方法制备后，按照 LS/T 6402 方法进行重复性测试，重复性测试误差应符合 LS/T 6402 的规定。

7.3.2.2 油脂样品按 GB 5009.227 方法制备后，按照 LS/T 6402 方法进行重复性测试，重复性测试误差应符合 LS/T 6402 的规定。

7.3.2.3 油脂样品按 GB 5009.229 方法制备后，按照 LS/T 6402 方法进行重复性测试，重复性测试误差应符合 LS/T 6402 的规定。

7.3.2.4 粮食样品按 GB 5009.239 方法制备后，按照 LS/T 6402 方法进行重复性测试，重复性测试误差应符合 LS/T 6402 的规定。

7.3.2.5 小麦粉样品按 GB 5009.7 方法制备后，按照 LS/T 6402 方法进行重复性测试，重复性测试误差应符合 LS/T 6402 的规定。

7.3.3 稳定性测定

采用同一稻谷（或玉米）样品，按照 GB/T 20569 或 GB/T 20570 方法制备后，仪器连续运转 12h，按照 LS/T 6402 方法进行稳定性测试，测试误差应符合 LS/T 6402 规定。

7.3.4 台间差测定

7.3.4.1 稻谷（或玉米）样品按照 GB/T 20569 或 GB/T 20570 方法制备后，两台仪器按照 LS/T 6402 方法进行台间差测试，测试误差应符合 LS/T 6402 规定。

7.3.4.2 油脂样品按照 GB 5009.227 方法制备后，两台仪器按照 LS/T 6402 方法进行台间差测试，测试误差应符合 LS/T 6402 规定。

7.3.4.3 油脂样品按照 GB 5009.229 方法制备后，两台仪器按照 LS/T 6402 方法进行台间差测试，测试误差应符合 LS/T 6402 规定。

7.3.4.4 粮食样品按照 GB 5009.239 方法制备后，两台仪器按照 LS/T 6402 方法进行台间差测试，测试误差应符合 LS/T 6402 规定。

7.3.4.5 小麦粉样品按照 GB 5009.7 方法制备后，两台仪器按照 LS/T 6402 方法进行台间差测试，测试误差应符合 LS/T 6402 规定。

7.4 安全性能测定

按照 GB 4706.1 和 GB 5226.1 规定的方法进行。

7.5 其他要求和相关参数测定

6.1和6.2中其他要求和相关参数，给定标准的按照标准中规定的方法检测，其他采用常规方法和感官进行检测。

8 检验规则

8.1 检验分类

产品的检验分为出厂检验和型式检验两类。

8.2 产品组批

同原料、同工艺、同设备同一生产周期加工的产品为一批。

8.3 出厂检验

8.3.1 总体要求

产品须经逐台检验合格，并签发产品质量合格证后方可出厂。

8.3.2 检验项目

逐台检验项目：6.2、6.3.1、6.3.2、6.3.4、6.4。

8.4 型式检验

8.4.1 检验项目按第6章的规定执行。有下列情况之一时应进行型式检验：

- a) 产品定型或转厂生产时；
- b) 结构、工艺、材料有较大变化，可能引起性能变化时；
- c) 产品停产一年后恢复生产时；
- d) 正常生产时，每2年进行1次；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- f) 国家有关质量管理部门提出要求时。

8.4.2 采取随机抽样，抽样数为5%，但不少于2台。

8.5 判定规则

8.5.1 型式检验结果若符合第6章的规定，则判定为合格。

8.5.2 对任一台或任一项检验不合格，允许修复一次后，加倍抽样复检，以复检结果为准。若仍不符合规定，则判定为不合格。

9 标志、包装、运输和储存

9.1 标志

9.1.1 在明显位置固定产品标牌，标牌内容按GB/T 13306的规定执行。

9.1.2 外包装的包装储运图示标志按GB/T 191的规定执行。

9.2 包装

- 9.2.1 仪器包装应按 GB/T 24854 执行。
- 9.2.2 包装箱内应有防震防潮防雨的措施。
- 9.2.3 随机文件和备件：
 - 使用说明书；
 - 检验合格证；
 - 装箱单；
 - 备件和附件（根据需要可省略）。

9.3 运输

- 9.3.1 运输方式可按供需双方商定或商业惯例办理。
- 9.3.2 运输过程中的吊卸、装载应注意外包装的图示标志。

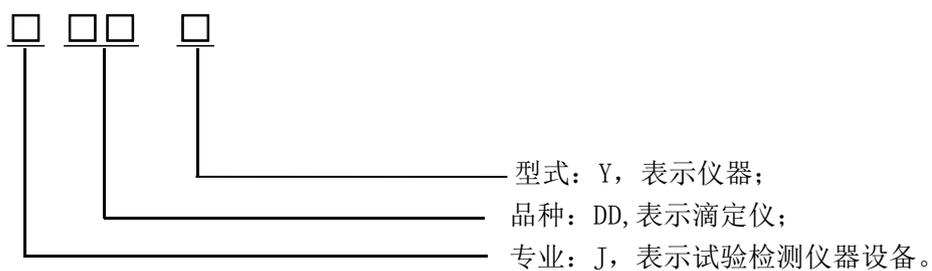
9.4 储存

应储存在通风、干燥的库房，与有毒、有腐蚀性物品分开，防止污染。

附 录 A
(规范性附录)
型号的编制方法

A.1 型号编制方法

自动滴定分析仪型号由专业代号、品种代号和型式代号组成。



A.2 示例

JDDY:自动滴定分析仪。
