



中华人民共和国国家标准

GB/T 15689—2008
代替 GB/T 15689—1995

植物油料 油的酸度测定

Oilseeds—Determination of acidity of oils

(ISO 729:1988, MOD)

2008-11-04 发布

2009-01-01 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

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
植物油料 油的酸度测定
GB/T 15689—2008

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.5 字数 10 千字
2009年1月第一版 2009年1月第一次印刷

*

书号: 155066·1-35465 定价 10.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533

前 言

本标准修改采用国际标准 ISO 729:1988《油籽中油的酸度测定》(英文版)。

本标准与 ISO 729:1988 相比的主要技术差异如下:

——增加了结果允许差的要求(见本标准 9.2)。

为了便于使用,本标准进行了下列编辑性修改:

——删除国际标准的前言;

——将“本国际标准”改为“本标准”;

——用小数点“.”代替原文中作为小数点的“,”;

——对有关公式进行了编号。

本标准代替 GB/T 15689—1995《油籽中油的酸度测定》。

本标准与 GB/T 15689—1995 相比的主要变化如下:

——增加了 9.1.3 单独分析纯种子或杂质中的油;

——修改了精密度要求。

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。

本标准负责起草单位:南京财经大学,江苏省产品质量监督检验研究院。

本标准主要起草人:杨慧萍、袁建、蔡晶、杨晓蓉、王素雅、黄晓风、孟列群。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 15689—1995。

植物油料 油的酸度测定

1 范围

本标准规定了油籽中油的酸度的测定方法,其结果以酸值或酸度表示。

酸度取决于一般产品中(纯种子和杂质)得到的油;如果需要,也可单独分析纯种子或杂质中得到的油。

本标准不适用于带绒棉籽、油棕榈和油橄榄果中油的酸度测定。

注:由于在实验室间测试中,对月桂酸含量高的种子和果实(干椰肉、棕榈仁)测试数据较少,因此,该方法应用于这些油料还存在疑问。

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/T 14488.1 植物油料 含油量的测定(GB/T 14488.1—2008,ISO 659:1998,MOD)

ISO 542:1990 油籽 取样

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

酸度 acidity

游离脂肪酸所占油的质量分数。

3.2

酸值 acid value

中和 1 g 油中游离脂肪酸所需氢氧化钾的毫克数。

根据油脂的种类,酸度可按表 1 表示。

表 1 不同种类油脂的酸度表示方法

油脂的种类	表示的脂肪酸	摩尔质量/(g/mol)
椰子油,棕榈仁油和月桂酸含量高的油类	月桂酸	200
其他油脂	油酸	282

当结果写的是“酸度”而又无详细说明时,则这个“酸度”通常是用油酸来表示的。

4 原理

将油籽含油量测定时提取的油,溶解在乙醚和乙醇的混合溶剂中,然后用氢氧化钾标准溶液滴定存在于油中的游离脂肪酸,并计算游离脂肪酸含量,以酸度或酸值表示。

5 试剂

本标准所列试剂均为分析纯,水为蒸馏水或纯度相当的水。

5.1 乙醚与 95%乙醇混合溶剂按体积比 1:1 混合。

使用前每 100 mL 混合溶剂中,加入 0.3 mL 指示剂(5.3)用氢氧化钾标准溶液(5.2)准确中和。

警告:乙醚高度易燃,并能生成爆炸性过氧化物,使用时必须特别谨慎。

注:甲苯可代替乙醚;必要时异丙醇可代替乙醇。

5.2 氢氧化钾标准溶液:[在 95%(体积分数)乙醇中] $c(\text{KOH})=0.1 \text{ mol/L}$ 或必要时 $c(\text{KOH})=0.5 \text{ mol/L}$ 。

最少 5 天前配制氢氧化钾溶液,移清液于玻璃瓶中贮存,用橡皮塞塞紧。溶液应为无色或浅黄色,并标定其准确浓度。

用下述方法可制备无色、稳定的氢氧化钾溶液:1 000 mL 95%乙醇中加入 8 g 氢氧化钾和 0.5 g 铝屑,加热回流 1 h,然后立即进行蒸馏。在馏出液中溶解需要量的氢氧化钾,静置几天后,慢慢倒出上层清液,弃去碳酸钾沉淀。

也可不用蒸馏的方法制备此溶液:加入 4 mL 丁酸铝至 1 000 mL 95%乙醇中,静置几天后,慢慢倒出上层清液并溶入所需的氢氧化钾,此溶液配好后即可使用。

5.3 酚酞指示剂溶液:10 g/L 的 95%乙醇溶液,或碱性蓝 6B 指示剂溶液(适用于深色油):20 g/L 的 95%乙醇溶液。

6 仪器

一般实验室仪器及以下仪器。

6.1 抽提油所需设备。

6.2 滴定管:10 mL,最小刻度 0.05 mL。

6.3 分析天平:精确度 0.000 1 g。

7 扦样

按 ISO 542:1990 执行。

8 操作步骤

8.1 油籽中油的提取

按照 GB/T 14488.1 进行提取。

8.2 试样

由 GB/T 14488.1 方法所得全部抽提物即为试样,称准至 0.000 1 g,称量后立即进行测定(8.3)。

8.3 测定

将试样(8.2)加入 50 mL~150 mL 预先中和过的乙醚-乙醇混合溶剂(5.1)溶解,然后用氢氧化钾标准溶液(5.2)边滴定边摇动,直到指示剂变色(酚酞变为粉红色或碱性蓝 6B 变为红色,最少维持 10 s 不褪)。

注 1: 如果滴定所需 0.1 mol/L 氢氧化钾标准溶液体积超过 10 mL 时,可用浓度为 0.5 mol/L 氢氧化钾标准溶液。

注 2: 如果滴定中溶液变混浊可加适量乙醚-乙醇混合溶剂(5.1)至形成清液。

8.4 测定次数

同一试样进行两次测定。

9 结果计算和表达

9.1 计算方法

9.1.1 试样的酸度(3.1)测定用酸值表示时,按式(1)计算:

$$X_1 = \frac{V \times c \times 56.1}{m} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

X_1 ——试样的酸值,单位为毫克每克(mg/g);

V ——所用氢氧化钾标准溶液的体积,单位为毫升(mL);

c ——所用氢氧化钾标准溶液的准确浓度,单位为摩尔每升(mol/L);

m ——试样(8.2)的质量,单位为克(g);

56.1——氢氧化钾的摩尔质量,单位为克每摩尔(g/mol)。

9.1.2 试样的酸度测定用酸度表示时,按式(2)计算:

$$X_2 = \frac{V \times c \times M}{10 \times m} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

X_2 ——试样的酸度, %;

M ——表示结果选用的酸的摩尔质量(见表1),单位为克每摩尔(g/mol);

V ——所用氢氧化钾标准溶液的体积,单位为毫升(mL);

c ——所用氢氧化钾标准溶液的准确浓度,单位为摩尔每升(mol/L);

m ——试样(8.2)的质量,单位为克(g)。

9.1.3 单独分析纯种子或杂质中的油

测定杂质中油的酸度时,可用10 g杂质抽提油。

试样中油的酸值及酸度可由式(3)和式(4)计算:

a) 试样中油的酸值

$$X_1 = \frac{a_1 w_{x1} w_{h1} + a_2 w_{x2} w_{h2}}{w_{x1} w_{h1} + w_{x2} w_{h2}} \quad \dots\dots\dots (3)$$

b) 试样中油的酸度,以%表示

$$X_2 = \frac{w_{p1} w_{x1} w_{h1} + w_{p2} w_{x2} w_{h2}}{x_{x1} w_{h1} + w_{x2} w_{h2}} \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:

X_1 ——试样的酸值,单位为毫克每克(mg/g);

X_2 ——试样的酸度, %;

a_1 ——纯种子中油的酸值,单位为毫克每克(mg/g);

a_2 ——杂质中油的酸值,单位为毫克每克(mg/g);

w_{h1} ——纯种子中油的质量分数, %;

w_{h2} ——杂质中油的质量分数, %;

w_{p1} ——纯种子中油的酸度, %;

w_{p2} ——杂质中油的酸度, %;

w_{x1} ——纯种子占样品的质量分数, %;

w_{x2} ——杂质占样品的质量分数, %。

对于花生果:

w_{h2} ——所有细杂(细杂来自于种子和外来物)以及其他杂质中油的质量分数, %;

w_{x1} ——纯种子(不包括粗粉)占样品的质量分数, %;

w_{x2} ——所有细杂和其他杂质占样品的质量分数, %。

9.2 结果允许差

9.2.1 酸值表示的允许差

两次同时测定的结果允许差不超过0.4 mg/g,以其算术平均值作为测定结果,测定结果保留一位小数。

GB/T 15689—2008

9.2.2 酸度表示的允许差

两次同时测定的结果允许差不超过 0.2%，以其算术平均值作为测定结果，测定结果保留一位小数。

10 精密度

有关两次国际实验室间的试验：分别为 14 个实验室，每个实验室完成两次测定(No. 1)；18 个实验室，每个实验室完成三次测定(No. 2)，其统计结果(与 ISO 5725 对照)见表 2。

表 2 国际实验室联合试验结果

作为酸值的结果

样 品	椰子		葵花籽		大豆	
	国际实验室测试		国际实验室测试		国际实验室测试	
	No. 1	No. 2	No. 2	No. 1	No. 1	No. 2
实验室数目	13	18	18	12	13	16
平均值	0.98	1.55	1.44	2.26	1.82	1.96
重复性标准差, S_r	0.06	0.09	0.09	0.12	0.07	0.20
重复性变异系数	6.0%	5.8%	6.4%	5.5%	3.7%	10.3%
重复性, $2.83S_r$	0.17	0.25	0.26	0.35	0.19	0.57
再现性标准差, S_R	0.17	0.40	0.43	0.70	0.43	0.43
再现性变异系数	18%	26%	30%	31%	24%	22%
再现性, $2.83S_R$	0.48	1.14	1.23	1.98	1.22	1.21

11 测试报告

测试报告应注明所采用的方法和获得的结果，清楚说明使用的表述方式和结果记录是适用于一般种子中得到的油或纯种子中得到的油。也应提及所有没在此标准中说明的细节，或者认为是可选的测试条件，以及任何可能影响测定结果的因素。

测试报告应包括样本测定所需的全部资料。



GB/T 15689—2008

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·1-35465

定价: 10.00 元