



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 25223—2010/ISO 12228:1999

GB/T 25223—2010/ISO 12228:1999

## 动植物油脂 甾醇组成和甾醇总量的测定 气相色谱法

Animal and vegetable fats and oils—  
Determination of individual and total sterols  
contents—Gas chromatographic method

(ISO 12228:1999, IDT)

中华人民共和国  
国家标准  
动植物油脂  
甾醇组成和甾醇总量的测定  
气相色谱法

GB/T 25223—2010/ISO 12228:1999

\*

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](http://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 1.25 字数 26 千字  
2010年11月第一版 2010年11月第一次印刷

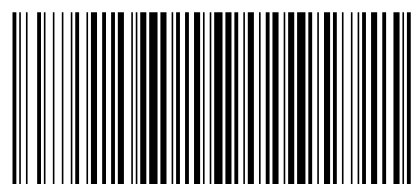
\*

书号:155066·1-40681 定价 21.00 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



GB/T 25223-2010

2010-09-26 发布

2011-03-01 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

## 前 言

本标准等同采用 ISO 12228:1999《动植物油脂 甾醇组成和甾醇总量的测定 气相色谱法》(英文版)。

为了便于使用,本标准对 ISO 12228:1999 进行了下列编辑性修改:

——将“本国际标准”改为“本标准”;

——删除了国际标准的前言;

——用小数点“.”代替国际标准中作为小数点的逗号“,”;

——规范性引用文件中用等同采用的 GB/T 15687 代替 ISO 661:1989;用适用的 GB/T 6682 代替 ISO 3696:1987;

——将 ISO 12228:1999 的 5.6 硅胶薄层板调整为 6.5,原 5.5~5.10、6.5~6.13 条款顺序及标准中所涉及条款作了相关调整;

——对公式进行了编号。

本标准的附录 A 为资料性附录。

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。

本标准负责起草单位:南京财经大学。

本标准参与起草单位:国家粮食局科学研究院、湖北省粮油食品质量监测站。

本标准主要起草人:袁建、鞠兴荣、汪海峰、杨晓蓉、薛雅琳、熊宁。

表 A.12 甾醇单体—— $\Delta^5,24$ -豆甾二烯醇含量的统计结果

样 品	橄榄油	葵花籽油	油菜籽油
含量水平/(mg/kg)	0.5	1.5	0.5
参加试验的实验室数	14	14	14
剔除异常值后的实验室数	12	11	13
所有实验室每份样品的单体甾醇测定次数	2	2	2
平均值/(mg/kg)	0.4	1.4	0.5
重复性标准偏差, $S_r$	0.11	0.06	0.08
重复性限, $r$	0.30	0.16	0.23
重复性变异系数/%	25.41	4.07	15.91
再现性标准偏差, $S_R$	0.18	0.25	0.16
再现性限, $R$	0.50	0.69	0.46
再现性变异系数/%	41.77	17.69	31.20

表 A.13 甾醇单体—— $\Delta^7$ -豆甾烯醇含量的统计结果

样 品	橄榄油	葵花籽油	油菜籽油
含量水平/(mg/kg)	0.5	10	0.1
参加试验的实验室数	14	14	14
剔除异常值后的实验室数	10	11	12
所有实验室每份样品的单体甾醇测定次数	2	2	2
平均值/(mg/kg)	0.4	10.9	0.1
重复性标准偏差, $S_r$	0.04	0.12	0.09
重复性限, $r$	0.11	0.33	0.25
重复性变异系数/%	9.81	1.07	79.09
再现性标准偏差, $S_R$	0.12	0.21	0.11
再现性限, $R$	0.33	0.60	0.30
再现性变异系数/%	29.72	1.97	96.32

表 A.14 甾醇单体—— $\Delta^7$ -燕麦甾烯醇含量的统计结果

样 品	橄榄油	葵花籽油	油菜籽油
含量水平/(mg/kg)	0.5	5	0.1
参加试验的实验室数	14	14	14
剔除异常值后的实验室数	12	12	13
所有实验室每份样品的单体甾醇测定次数	2	2	2
平均值/(mg/kg)	0.7	4.9	0.1
重复性标准偏差, $S_r$	0.15	0.14	0.04
重复性限, $r$	0.41	0.38	0.11
重复性变异系数/%	20.95	2.78	31.87
再现性标准偏差, $S_R$	0.30	0.35	0.10
再现性限, $R$	0.84	0.93	0.27
再现性变异系数/%	42.99	7.14	78.60

## 动植物油脂 甾醇组成和甾醇总量的测定 气相色谱法

### 1 范围

本标准规定了采用气相色谱测定动植物油脂中甾醇组成和甾醇总量的术语和定义、原理、试剂、仪器设备、操作步骤、结果表示和精密度。

本标准适用于动植物油脂中甾醇组成和甾醇总量的测定。

### 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/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法(GB/T 6682—2008,ISO 3696:1987,MOD)

GB/T 15687 动植物油脂 试样的制备(GB/T 15687—2008,ISO 661:2003,IDT)

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1

**甾醇组成 composition of sterols**

本标准规定条件下,测得的甾醇总量中从胆甾醇到 $\Delta^7$ -燕麦甾烯醇的单个甾醇组分(见表1)。

注:组分含量通过峰面积归一化计算,以质量分数表示。

#### 3.2

**甾醇总量 total sterol content**

本标准规定条件下,测得的从胆甾醇到 $\Delta^7$ -燕麦甾烯醇所有单个甾醇的总质量占试样的质量分数,以 mg/100 g 表示(见表1)。

### 4 原理

样品用氢氧化钾-乙醇溶液回流皂化后,不皂化物以氧化铝层析柱进行固相萃取分离。脂肪酸阴离子被氧化铝层析柱吸附,甾醇流出层析柱。通过薄层色谱法将甾醇与不皂化物分离。以桦木醇为内标物,通过气相色谱法对甾醇及其含量进行定性和定量。

### 5 试剂

除非另有说明,仅使用分析纯试剂,水须符合 GB/T 6682 规定的三级水要求。

5.1 0.5 mol/L 氢氧化钾-乙醇溶液:溶解 3 g 氢氧化钾于 5 mL 水中,再用 100 mL 乙醇(5.3)稀释,溶液应呈无色或淡黄色。

5.2 桦木醇内标溶液:1.0 mg/mL 的丙酮溶液(见 5.9 的注)。

注:在橄榄果渣油里可能含桦木醇,推荐用 5- $\alpha$ 胆甾烷-3 $\beta$ 醇(胆甾烷醇)为内标物。

5.3 乙醇:纯度 $\geq 95\%$ (体积分数)。

5.4 氧化铝:中性,粒径 0.063 mm~0.200 mm, I 级活性。