



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 31576—2015

---

## 动植物油脂 铜、铁和镍的测定 石墨炉原子吸收法

Animal and vegetable fats and oils—  
Determination of copper, iron and nickel contents—  
Graphite furnace atomic absorption method

(ISO 8294:1994, MOD)

2015-05-15 发布

2015-11-28 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

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准修改采用 ISO 8294:1994《动植物油脂 铜、铁和镍的测定 石墨炉原子吸收法》(英文版)。

本标准的主要技术内容与 ISO 8294:1994 一致,但做了下列修改:

——关于规范性引用文件,本标准做了具有技术性差异的调整,反映在第 2 章“规范性引用文件”中,具体调整如下:

- 用等同采用国际标准的 GB/T 6682,代替了 ISO 3696;
- 用等同采用国际标准的 GB/T 15687,代替了 ISO 661。

——增加了也可用氯化铈作为铈溶液的表述(见 4.5)。

——重新组织了第 11 章的结构与内容。

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(SAC/TC 270)归口。

本标准起草单位:国家粮食局科学研究院、中纺粮油进出口有限公司、南京财经大学、河北省粮油质量检测中心。

本标准起草人:薛雅琳、凌家煜、张玉玺、慕容政、张艳、周明慧、袁建、张东、马榕、裴瑞丽。

# 动植物油脂 铜、铁和镍的测定

## 石墨炉原子吸收法

### 1 范围

本标准适用于未精炼和精炼的食用油脂中微量铜、铁和镍的测定。

### 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/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法(GB/T 6682—2008,ISO 3696:1995,IDT)

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

### 3 原理

油脂经前处理后,取适量于石墨炉原子化器中原子化,在选定的仪器参数及设定的最佳波长下测定其吸光度,以相应的有机金属元素化合物的标准溶液进行校准,计算油脂中金属元素的含量。

### 4 试剂

除非另有说明,本标准所用试剂均为分析纯。水应符合 GB/T 6682 中二级水的规定。

#### 4.1 氧化铝:分析纯。

注 1: 推荐使用 Merck 公司(D-1600 Darmstadt,德国)的氧化铝(Quality No.1077)。

#### 4.2 稀释用油: 在环境温度下呈液态的精炼食用油,储存于不含金属成分的聚乙烯或聚丙烯瓶中(5.1)。油中铜含量应低于 $3 \mu\text{g}/\text{kg}$ ; 铁含量应低于 $5 \mu\text{g}/\text{kg}$ ; 镍含量应低于 $5 \mu\text{g}/\text{kg}$ 。

注 2: 稀释用油可按照下列步骤进行制备: 按 1 kg 油加 3 L 石油醚(沸程  $40\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ )的比例将油溶于石油醚。用两倍于欲纯化油质量的氧化铝(在  $150\text{ }^{\circ}\text{C}$  下活化 14 h)制备一根氧化铝柱(直径: 高度=1:10)。将油溶液上柱,并以相当于溶解油脂所用石油醚 5/3 倍体积的石油醚进行洗脱。在氮气流( $2\text{ L}/\text{min}\sim 5\text{ L}/\text{min}$ )保护下于热水浴上蒸除洗脱液中的石油醚,最后残留的少量石油醚以减压蒸馏法除尽。

#### 4.3 标准储备液: 用稀释用油(4.2)稀释有机金属标准物质制备成标准储备液,其金属元素含量分别为: Cu 为 $2\text{ mg}/\text{kg}$ ; Fe 为 $10\text{ mg}/\text{kg}$ ; Ni 为 $10\text{ mg}/\text{kg}$ 。

注 3: 标准物质可购于大陆油脂公司(Ponca city, Oklahoma, 美国)( $5\ 000\text{ mg}/\text{kg}$ )或 Merck(D-1600 Darmstadt, 德国)( $1\ 000\text{ mg}/\text{kg}$ )。

#### 4.4 标准工作溶液: 用稀释用油(4.2)将标准储备液(4.3)配制成标准工作液。临用时现配。标准工作液浓度如下:

Cu ——  $0.05\text{ mg}/\text{kg}$ ,  $0.1\text{ mg}/\text{kg}$  和  $0.2\text{ mg}/\text{kg}$ ;

Fe ——  $0.25\text{ mg}/\text{kg}$ ,  $0.5\text{ mg}/\text{kg}$  和  $1.0\text{ mg}/\text{kg}$ ;

Ni ——  $0.25\text{ mg}/\text{kg}$ ,  $0.5\text{ mg}/\text{kg}$  和  $1.0\text{ mg}/\text{kg}$ 。