



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 15205—94

---

## 食品包装用聚酯树脂及其成型品中锗的 测定方法

Method for determination of germanium in polyester resin  
and products for food packing

1994-08-10 发布

1994-08-10 实施

---

中华人民共和国卫生部 发布



# 中华人民共和国国家标准

## 食品包装用聚酯树脂及其成型品中锗的测定方法

GB/T 15205—94

Method for determination of germanium in polyester resin  
and products for food packing

### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了经四氯化碳萃取,苯芴酮络合分光光度法测定锗。  
本标准适用于食品包装用聚酯树脂及其成型品中锗的测定。

### 2 原理

聚酯树脂塑料的乙酸浸泡液,在酸性介质中,经四氯化碳萃取,然后与苯芴酮络合,在 510 nm 下分光光度测定。

### 3 试剂

- 3.1 盐酸(分析纯)。
- 3.2 硫酸(分析纯)。
- 3.3 乙醇(分析纯)。
- 3.4 四氯化碳(分析纯)。
- 3.5 1+1 盐酸溶液:量取 50 mL 盐酸,加水稀释至 100 mL。
- 3.6 1+6 硫酸溶液:量取 60 mL 水,慢慢沿烧杯壁小心加入 10 mL 硫酸。
- 3.7 4%(V/V)乙酸溶液:量取 4 mL 乙酸,加水稀释至 100 mL。
- 3.8 40%(m/V)氢氧化钠溶液:称取 40 g 氢氧化钠,加水稀释至 100 mL。
- 3.9 8 mol/L 盐酸溶液:量取 400 mL 盐酸,加水稀释至 600 mL。
- 3.10 0.04% 苯芴酮溶液:称取 0.04 g 苯芴酮,加 75 mL 乙醇溶解,加 1+6 硫酸 5 mL,并微微加热使充分溶解,冷却后,加乙醇至总体积为 100 mL。
- 3.11 锗的贮备液:在小烧杯中称取 0.050 0g 锗,加 2 mL 浓硫酸,加 0.2 mL 过氧化氢,小心加热煮沸,再补加 3 mL 浓硫酸,加热至冒白烟。冷却后,加 3 mL 40% 氢氧化钠溶液。锗全部溶解后,小心滴加 2 mL 浓硫酸,使溶液变成酸性,定量转移至 100 mL 容量瓶中,并加水稀释至刻度,此溶液含锗 0.5 mg/mL。
- 3.12 锗标准使用液:取锗标准贮备液 5.0 mL 置于 100 mL 容量瓶中,加 1+1 盐酸 2 mL,加水至刻度,此溶液含锗 25  $\mu\text{g}/\text{mL}$ ,再取此溶液 10 mL 置于 50 mL 容量瓶中,加 1 mL 盐酸,并加水至刻度。此溶液含锗为 5  $\mu\text{g}/\text{mL}$ 。
- 3.13 过氧化氢(分析纯)。

### 4 仪器

分光光度计。

中华人民共和国卫生部 1994-08-10 批准

1994-08-10 实施

## 5 操作方法

### 5.1 标准曲线制作

取标准使用液 0.0, 0.4, 0.8, 1.2, 1.6, 2.0 mL (相当于锆含量 0, 2, 4, 6, 8, 10  $\mu\text{g}$ )。分别置于预先已有 50 mL 8 mol/L 盐酸溶液的 6 只分液漏斗中, 加入 10 mL 四氯化碳, 充分振摇 1 min, 静止分层。取有机相 5 mL, 置于 10 mL 具塞比色管中, 加入 1 mL 0.04% 苯芴酮溶液, 然后加乙醇至刻度, 充分混匀后, 在 510 nm 波长下, 用 0 管校正仪器零点。用 1 cm 光程比色皿测定吸光度。并以锆浓度为横坐标, 吸光度为纵坐标绘制标准曲线。

### 5.2 分析步骤

#### 5.2.1 树脂(材质粒料)

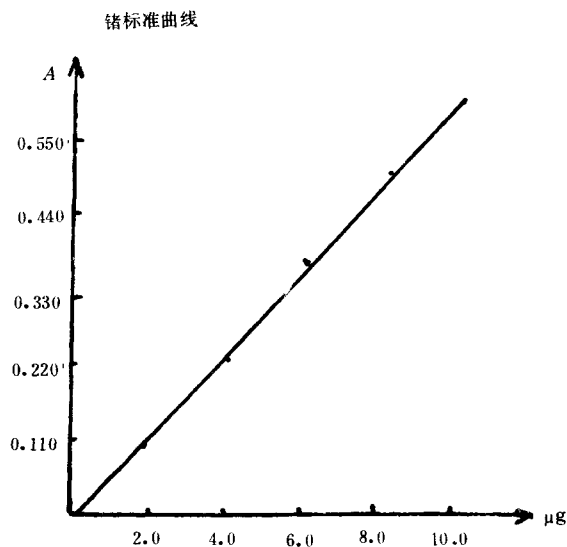
精密称取约 4 g 样品于 250 mL 回流装置的烧瓶中, 加入 90 mL 4% 乙酸, 接好冷凝管, 在沸水浴上加热回流 2 h, 立即用快速滤纸过滤, 并用少量 4% 乙酸洗涤滤渣, 合并滤液后定容至 100 mL, 备用。

#### 5.2.2 成型品

以 2 mL/cm<sup>2</sup> 比例将成型品浸泡在 4% 乙酸溶液中, 于 60℃ 下浸泡 30 min, 取浸泡液作为试样溶液备用。

#### 5.2.3 样品测定

取 5.2.1 或 5.2.2 条中试样溶液 50 mL 置 100 mL 瓷蒸发皿, 加热蒸发至近干, 用 8 mol/L 盐酸溶液 50 mL, 分次洗残渣至分液漏斗中, 然后加入 10 mL 四氯化碳, 充分振摇 1 min, 然后按 5.1 中“……静止分层。取有机相 5 mL, ……”记下测得的吸光度值, 从标准曲线查出相应的锆含量。



## 5.3 计算

### 5.3.1 成型品

$$X = \frac{A}{V} \times F \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:  $X$ ——成型品中锆含量, mg/L;

$A$ ——测定时所取样品浸泡液中锆的含量,  $\mu\text{g}$ ;

$V$ ——测定时所取样品浸泡液体积, mL;

$F$ ——换算成 2 mL/cm<sup>2</sup> 的系数。

5.3.2 树脂

$$X = \frac{A}{\frac{m}{V_1} \times V_2} \dots\dots\dots(2)$$

式中：X——树脂中锆的含量，mg/kg；  
m——树脂质量，g；  
V<sub>1</sub>——定容体积，mL；  
V<sub>2</sub>——测定时所取试样体积，mL。

6 最低检出限

本方法的最低检出限为 0.020 μg/mL。

---

**附加说明：**

本标准由卫生部卫生监督司提出。

本标准由上海市食品卫生监督检验所、广西壮族自治区食品卫生监督检验所、上海卢湾区卫生防疫站负责起草。

本标准主要起草人方亚敏、沈文、劳宝法、赵林。

本标准由卫生部委托技术归口单位卫生部食品卫生监督检验所负责解释。





(京)新登字 023 号

GB/T 15205—94

中华人民共和国  
国家标准  
食品包装用聚酯树脂及其成型品中锑的  
测定方法

GB/T 15205—94

\*

中国标准出版社出版  
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码:100045

电 话:8522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

版权专有 不得翻印

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1/2 字数 5 千字

1995 年 4 月第一版 1995 年 4 月第一次印刷

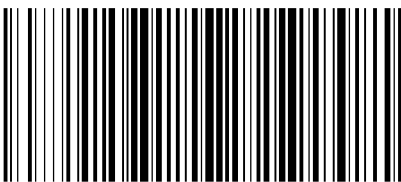
印数 1—2 000

\*

书号: 155066·1-11381 定价 8.00 元

\*

标 目 261—39



GB/T 15205—1994