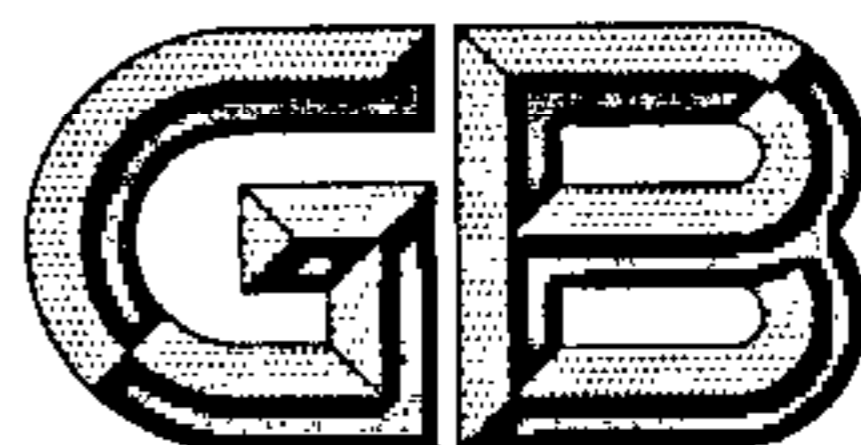


ICS 67.040  
C 53



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 5009.178—2003

---

## 食品包装材料中甲醛的测定

Determination of formaldehyde for food packaging material

2003-08-11 发布

2004-01-01 实施

中华人民共和国卫生部 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 前 言

本标准由中华人民共和国卫生部提出并归口。

本标准由河北省唐山市卫生防疫站负责起草,河北省卫生防疫站、天津市卫生防疫站参加起草。

本标准主要起草人:张文德、王绍杰、李信荣、刘玉欣。

## 引 言

现行食品包装材料中甲醛的测定方法是国家标准 GB/T 5009.61—2003《食品包装用三聚氰胺成型品卫生标准的分析方法》中的盐酸苯肼比色法和 GB/T 5009.69—2003《食品罐头内壁环氧酚醛涂料卫生标准的分析方法》中的变色酸比色法。本标准制定了测定食品包装材料中甲醛的示波极谱法,操作简捷、快速、灵敏、准确、特异性好,试样可直接测定。

## 食品包装材料中甲醛的测定

### 1 范围

本标准规定了测定食品包装材料中游离甲醛的示波极谱法。

本标准适用于食品包装用三聚氰胺树脂成型品、水基改性环氧易拉罐内壁涂料、罐头内壁脱模涂料、环氧酚醛涂料及食品容器漆酚涂料中游离甲醛的测定。

### 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 5009.69 食品罐头内壁环氧酚醛涂料卫生标准的分析方法

GB/T 5009.156 食品用包装材料及其制品的浸泡试验方法通则

### 3 原理

在 pH 5.0 的乙酸-乙酸钠底液中，甲醛与硫酸联氨反应生成质子化醛腙产物，在电位 -1.04 V 处产生灵敏的吸附还原波，该电流的峰高与甲醛的浓度在一定范围内呈良好的直线关系。试样的峰高与甲醛标准曲线的峰高比较定量。

### 4 试剂

试剂均为分析纯，水为蒸馏水或去离子水。

- 4.1 氢氧化钾溶液(280 g/L):称取 28 g 氢氧化钾,加水溶解放冷后并稀释至 100 mL。
- 4.2 硫酸联氨溶液(20 g/L):称取 2.0 g 硫酸联氨 $[H_4N_2 \cdot H_2SO_4]$ ,用约 40℃热水溶解,冷却至室温后,在酸度计上用氢氧化钾溶液(280 g/L)调节至 pH 5.0,加水稀释至 100 mL。
- 4.3 乙酸-乙酸钠缓冲溶液:称取 0.82 g 无水乙酸钠或 1.36 g 乙酸钠,用水溶解,在酸度计上用 1 mol/L乙酸调节至 pH5.0,加水稀释至 100 mL。
- 4.4 甲醛标准溶液:按 GB/T 5009.69 进行配制和标定。最后用水稀释至每毫升相当于 100  $\mu$ g 甲醛。
- 4.5 甲醛标准使用液:精密吸取 10.0 mL 甲醛标准溶液,置于 100 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度。此溶液每毫升相当于 10.0  $\mu$ g 甲醛(使用时配制)。

### 5 仪器

- 5.1 MP-2 型溶出分析仪或示波极谱仪。
- 5.2 三电极体系:滴汞电极为工作电极,饱和氯化钾甘汞电极为参比电极,铂辅助电极。
- 5.3 10 mL 容量瓶。
- 5.4 微量进样器。

### 6 分析步骤

#### 6.1 标准曲线的制备

精密吸取 0、0.2、0.4、0.6、0.8、1.0 mL 甲醛标准使用液(相当于 0、2.0、4.0、6.0、8.0、10.0  $\mu$ g 甲醛),分别置于 10 mL 容量瓶内。加 2 mL pH 5.0 乙酸-乙酸钠缓冲溶液,0.6 mL 硫酸联氨溶液

(20 g/L),加水至刻度,混匀。放置 2 min,将试液全部移入电解池(15 mL 烧杯)中。于起始电位 -0.80 V 开始扫描,读取电位 -1.04 V 处 2 次微分的峰高值,以甲醛浓度为横坐标,峰高为纵坐标制成标准曲线。

#### 6.2 浸泡条件

按 GB/T 5009.156 规定进行。

#### 6.3 试样测定

4%乙酸浸泡液用微量进样器吸取 0.01 mL~0.03 mL。水浸泡液取 1.0 mL~5.0 mL 于 10 mL 容量瓶内。以下按 6.1 自“加 2 mL pH 5.0 乙酸-乙酸钠缓冲溶液……”起依法操作。试样的峰高值从标准曲线上查出相当于甲醛的含量。

#### 6.4 结果计算

$$X = \frac{m \times 1\,000}{V \times 1\,000}$$

式中:

X——试样浸泡液中甲醛的含量,单位为毫克每升(mg/L);

m——测定时所取试样浸泡液中甲醛的质量,单位为微克( $\mu\text{g}$ );

V——测定时所取试样浸泡液体积,单位为毫升(mL)。

#### 7 精密度

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不得超过算术平均值的 5%。