



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 5009.62—2003  
代替 GB/T 5009.62—1996

---

## 陶瓷制食具容器卫生标准的分析方法

Method for analysis of hygienic standard of  
ceramics for food containers

2003-08-11 发布

2004-01-01 实施

中华人民共和国卫生部  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

本标准代替 GB/T 5009.62—1996《陶瓷制食具容器卫生标准的分析方法》。

本标准与 GB/T 5009.62—1996 相比主要修改如下：

——按 GB/T 20001.4—2001《标准编写规则 第4部分：化学分析方法》对原标准的结构进行了修改。

本标准由中华人民共和国卫生部提出并归口。

本标准由广东省佛山市卫生防疫站负责起草。

本标准于 1985 年首次发布，1996 年第一次修订，本次为第二次修订。

## 陶瓷制食具容器卫生标准的分析方法

### 1 范围

本标准规定了直接接触食品的各种陶瓷制的食具、容器以及食品用工具的各项卫生指标的分析方法。

本标准适用于直接接触食品的各种陶瓷制的食具、容器以及食品用工具的各项卫生指标的分析。

### 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 5009.12—2003 食品中铅的测定

GB 13121 陶瓷食具容器卫生标准

### 3 取样方法

从每批调配的釉彩花饰产品中选取试样,小批采样一般不得少于6个,注明产品名称、批号、取样日期。如试样形小,按检验需要增加采样量。试样一半供化验用,另一半保存两个月,备作仲裁分析用。

### 4 外观检查和感官指标

器形端正,内壁表面光洁,釉彩均匀,花饰无脱落现象,应符合GB 13121的规定。

### 5 浸泡条件

#### 5.1 试剂

乙酸(4%)。

#### 5.2 分析步骤

先将试样用浸润过微碱性洗涤剂的软布揩拭表面后,用自来水洗刷干净,再用水冲洗,晾干后备用。

加入沸乙酸(4%)至距上口边缘1 cm处(边缘有花彩者则要浸过花面),加上玻璃盖,在不低于20℃的室温下浸泡24 h。不能盛装液体的扁平器皿的浸泡液体积,以器皿表面积每平方米加2 mL计算。即将器皿划分为若干简单的几何图形,计算出总面积。如将整个器皿放入浸泡液中时,则按两面计算,加入浸泡液的体积应再乘以2。

### 6 铅

#### 6.1 火焰原子吸收光谱法

##### 6.1.1 原理、试剂、仪器

同GB/T 5009.12—2003中第14章、第15章、第16章。

##### 6.1.2 分析步骤

按GB/T 5009.12—2003中第5章操作,可把乙酸(4%)浸泡液直接注入原子吸收分光光度计进行分析,当灵敏度不足时,取浸泡液一定量经蒸发、浓缩、定容后再进行测定。

6.1.3 结果计算

见式(1):

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

式中:

- X —— 浸泡液中铅的含量,单位为毫克每升(mg/L);
- m —— 测定时所取浸泡液中铅的质量,单位为微克(μg);
- V —— 测定时所取浸泡液体积,单位为毫升(mL)。

计算结果保留两位有效数字。

6.1.4 精密度

同 GB/T 5009.12—2003 中第 19 章。

6.2 双硫脲法

6.2.1 原理、试剂、仪器

同 GB/T 5009.12—2003 中第 20 章、第 21 章、第 22 章。

6.2.2 分析步骤

量取 10.0 mL 浸泡液,加水准确稀释至 100 mL,取 25 mL 带塞比色管两只,一只加入 10.0 mL 浸泡液,一只加入 7.0 mL 铅标准溶液(相当于 7 μg 铅)及 1 mL 乙酸(4%),再加水至 10 mL。于两管内分别加 1.0 mL 柠檬酸铵溶液、0.5 mL 盐酸羟胺溶液和 1 滴酚红指示液,混匀后滴加氨水至红色再多加 1 滴,然后加入 1.0 mL 氰化钾溶液,摇匀。再各加 5.0 mL 双硫脲-三氯甲烷液,振摇 2 min,静置后进行比色,试样管的红色不得深于标准管,否则用 1 cm 比色杯,以三氯甲烷调节零点,于波长 510 nm 处测吸光度,进行比较定量。

6.2.3 结果计算

见式(2):

$$X = \frac{A_t \times m \times 1\,000}{A_s \times V \times 1\,000} \dots\dots\dots(2)$$

式中:

- X —— 浸泡液中铅的含量,单位为毫克每升(mg/L);
- A<sub>s</sub> —— 铅标准溶液的吸光度;
- m —— 铅标准溶液的质量,单位为微克(μg);
- A<sub>t</sub> —— 浸泡液的吸光度;
- V —— 浸泡液取用体积,单位为毫升(mL)。

结果的表述:报告小于或大于 7 mg/L。

7 镉

7.1 原子吸收光谱法

7.1.1 原理

浸泡液中镉离子导入原子吸收仪中被原子化以后,吸收 228.8 nm 共振线,其吸收量与测试液中的含镉量成比例关系,与标准系列比较定量。

7.1.2 试剂

7.1.2.1 镉标准溶液:准确称取 0.114 2 g 氧化镉,加 4 mL 冰乙酸,缓缓加热溶解后,冷却,移入 100 mL 容量瓶中,加水稀释至刻度。此溶液每毫升相当于 1.00 mg 镉。

7.1.2.2 镉标准使用液:吸取 1.0 mL 镉标准液,置于 100 mL 容量瓶中,加乙酸(4%)稀释至刻度。此溶液每毫升相当于 10.0 μg 镉。

### 7.1.3 仪器

原子吸收分光光度计。

### 7.1.4 分析步骤

7.1.4.1 标准曲线制备:吸取 0、0.50、1.00、3.00、5.00、7.00、10.00 mL 镉标准使用液,分别置于 100 mL 容量瓶中,用乙酸(4%)稀释至刻度,混匀,每毫升各相当于 0、0.05、0.10、0.30、0.50、0.70、1.00  $\mu\text{g}$  镉,将仪器调节至最佳条件进行测定,根据对应浓度的峰高,绘制标准曲线。

### 7.1.4.2 试样测定

将测定仪器调至最佳条件,然后将试样浸泡液或其稀释液,直接导入火焰中进行测定,与标准曲线比较定量。

测定条件:波长 228.8 nm,灯电流 7.5 mA,狭缝 0.2 nm,空气流量 7.5 L/min,乙炔气流量 1.0 L/min,氘灯背景校正。

### 7.1.5 结果计算

见式(3):

$$X = \frac{m \times 1\,000}{V \times 1\,000} \dots\dots\dots(3)$$

式中:

X——试样浸泡液中镉的含量,单位为毫克每升(mg/L);

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

V——测定时所取试样浸泡液体积(如取稀释液应再乘以稀释倍数),单位为毫升(mL)。

计算结果保留两位有效数字。

### 7.1.6 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 15%。

## 7.2 双硫脲法

### 7.2.1 原理

镉离子在碱性条件下与双硫脲生成红色络合物,可以用三氯甲烷等有机溶剂提取比色,加入酒石酸钾钠溶液和控制 pH 值可以掩蔽其他金属离子的干扰。

### 7.2.2 试剂

#### 7.2.2.1 三氯甲烷

7.2.2.2 氢氧化钠-氰化钾溶液(甲):称取 400 g 氢氧化钠和 10 g 氰化钾,溶于水中,稀释至 1 000 mL。

7.2.2.3 氢氧化钠-氰化钾溶液(乙):称取 400 g 氢氧化钠和 0.5 g 氰化钾,溶于水中,稀释至 1 000 mL。

7.2.2.4 双硫脲-三氯甲烷溶液(0.1 g/L)。

7.2.2.5 双硫脲-三氯甲烷溶液(0.02 g/L)。

7.2.2.6 酒石酸钾钠溶液(250 g/L)。

7.2.2.7 盐酸羟胺溶液(200 g/L)。

7.2.2.8 酒石酸溶液(20 g/L):贮于冰箱中。

7.2.2.9 镉标准使用液:同 7.1.2.2。

### 7.2.3 仪器

可见分光光度计。

### 7.2.4 分析步骤

取 125 mL 分液漏斗两只,一只加入 0.5 mL 镉标准使用液(相当 5  $\mu\text{g}$  镉)及 9.5 mL 乙酸(4%),另一只加 10 mL 试样浸泡液。分别向分液漏斗中各加 1 mL 酒石酸钾钠溶液、5 mL 氢氧化钠-氰化钾溶液(甲)及 1 mL 盐酸羟胺溶液,每加入一种试剂后,均应摇匀。加入 15 mL 双硫脲-三氯甲烷溶液(0.1 g/L),振摇 2 min(此步应迅速进行)。另取第二套分液漏斗,各加 25 mL 酒石酸溶液,将第一套分

液漏斗内的双硫脲-三氯甲烷溶液放入其中,用 10 mL 三氯甲烷洗涤第一套分液漏斗,将三氯甲烷洗涤液也放入第二套分液漏斗中。将第二套分液漏斗振摇 2min,弃去双硫脲-三氯甲烷溶液,再各加 6 mL 三氯甲烷,振摇后弃去三氯甲烷层。向分液漏斗的水溶液中各加入 1.0 mL 盐酸羟胺溶液、15.0 mL 双硫脲-三氯甲烷溶液(0.02 g/L)及 5 mL 氢氧化钠-氰化钾溶液(乙),立即振摇 2 min。擦干分液漏斗下管内壁,塞入少许脱脂棉用以滤除水珠,将双硫脲-三氯甲烷溶液放入具塞的 25 mL 比色管中,进行比色,试样管的红色不得深于标准管。否则以 3 cm 比色杯,用三氯甲烷调节零点,于波长 518 nm 处测吸光度,进行定量。

#### 7.2.5 结果计算

同 6.2.3。

#### 7.2.6 精密度

同 6.1.4。

---