

ICS 97.140  
Y 80



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 36022—2018

---

## 木家具中氨释放量试验方法

Test methods of ammonia emission of wooden furniture

2018-03-15 发布

2018-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会



## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 试验方法 .....	1
附录 A (规范性附录) 木家具外形轮廓体积计算 .....	7
参考文献 .....	8



## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准全国家具标准化技术委员会(SAC/TC 480)归口。

本标准起草单位：福建省产品质量检验研究院、福建省家具协会、上海市质量监督检验技术研究院、张家港出入境检验检疫局、厦门金牌厨柜股份有限公司、福建安溪聚丰工艺品有限公司、福建鸿达家具有限公司、福建闽森家具有限公司、喜临门家具股份有限公司、厦门华致家具有限公司、厦门市泰顺德家具有限公司、厦门市雅丽发家具设计装饰有限公司、福建惠安县振惠家私有限公司、福建省闽尚国意家具有限公司、漳州市鑫华成液压机械制造有限公司、福建闽佳鑫人造板有限公司、东莞沃特贝斯树脂有限公司、漳州市时时进工贸有限公司、广东联邦家私集团有限公司、广州广电计量检测股份有限公司、青岛市产品质量监督检验研究院。

本标准主要起草人：颜志成、沈洁梅、陈滢、林彤、陈旭东、王晶晶、许俊、赵玉法、朱君、潘孝贞、黄勇兵、黄连福、傅胜友、潘祥荣、周志原、沈启贤、胡燕香、许惠阳、陈巧燕、杨帅、周聪、林文龙、李序长、洪城辉、陈秉慈、李捷、郑祖枝、周山林、严洪连、王萍。



# 木家具中氨释放量试验方法

## 1 范围

本标准规定了木家具中氨释放量试验方法。

本标准适用于木家具部件和成品中氨释放量的测定。

## 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 601 化学试剂 标准滴定溶液的制备

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 31107—2014 家具中挥发性有机物化合物 检测用气候舱通用技术条件

## 3 试验方法

### 3.1 干燥器法

#### 3.1.1 总则

本方法适用于木家具部件的测试。

#### 3.1.2 原理

在干燥器底部放置盛有稀硫酸吸收液的结晶皿,试件释放出的氨被稀硫酸吸收,吸收液在亚硝基铁氰化钠及次氯酸钠存在条件下,与水杨酸生成蓝绿色的靛酚蓝染料,根据颜色深浅,比色定量,计算出氨浓度,单位以毫克每升(mg/L)表示。

#### 3.1.3 仪器设备

3.1.3.1 固定架。

3.1.3.2 分光光度计:可测波长为 697.5 nm,狭缝小于 20 nm。

3.1.3.3 玻璃干燥器:直径 240 mm,容积 9 L~11 L。

3.1.3.4 结晶皿:直径 120 mm,高度 60 mm~65 mm。

3.1.3.5 具塞比色管:10 mL。

#### 3.1.4 试剂或材料

3.1.4.1 试验用水应符合 GB/T 6682 中三级水规定,试剂均为分析纯。

3.1.4.2 无氨水:试验用水中不含氨或铵离子。无氨水制备:在三级水(见 3.1.4.1)中加少量的高锰酸钾至浅紫红色,再加少量氢氧化钠至呈碱性,蒸馏,取其中间蒸馏部分的水,加少量硫酸溶液呈微酸性,再蒸馏一次。

3.1.4.3 硫酸吸收液 $[c(\text{H}_2\text{SO}_4)=0.005 \text{ mol/L}]$ :量取 2.8 mL 浓硫酸加入无氨水(见 3.1.4.2)中,并稀

释至 1 L。临用时再稀释 10 倍。

3.1.4.4 水杨酸溶液 { $\rho[\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})\text{COOH}] = 50 \text{ g/L}$ }: 称取 10.0 g 水杨酸和 10.0 g 柠檬酸钠 ( $\text{Na}_3\text{C}_6\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ), 加无氨水(见 3.1.4.2)约 50 mL, 再加 55 mL 氢氧化钠溶液(见 3.1.4.7), 用无氨水(见 3.1.4.2)稀释至 200 mL。此试剂稍有黄色, 室温下可稳定一个月。

3.1.4.5 亚硝基铁氰化钠溶液(10 g/L): 称取 1.0 g 亚硝基铁氰化钠 [ $\text{Na}_2\text{Fe}(\text{CN})_5 \cdot \text{NO} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ], 溶于 100 mL 无氨水(见 3.1.4.2)中。贮于冰箱中可稳定一个月。

3.1.4.6 硫代硫酸钠标准溶液 [ $c(1/2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) = 0.100 \text{ mol/L}$ ]: 按 GB/T 601 标准规定配制和标定。

3.1.4.7 氢氧化钠溶液 [ $c(\text{NaOH}) = 2 \text{ mol/L}$ ]: 称取 110 g 氢氧化钠, 溶于 100 mL 无二氧化碳水中, 摇匀, 注入聚乙烯容器中, 密闭放置溶液清亮, 量取上层清液 54 mL, 用无二氧化碳水定容至 500 mL, 摇匀。

3.1.4.8 次氯酸钠溶液 [ $c(\text{NaClO}) = 0.05 \text{ mol/L}$ ]: 量取 1.00 mL 次氯酸钠试剂原液, 用硫代硫酸钠标准溶液(见 3.1.4.6)标定其浓度。然后用氢氧化钠溶液(见 3.1.4.7)稀释成 0.05 mol/L 的溶液。贮于冰箱中可保存两个月。次氯酸钠溶液标定: 称取 2 g 碘化钾(KI)于 250 mL 碘量瓶中, 加水 50 mL 溶解, 加 1.00 mL 次氯酸钠( $\text{NaClO}$ )试剂, 再加 0.5 mL 盐酸溶液 [ $V(\text{HCl}) = 50\%$ ], 摇匀, 置于暗处 3 min, 用硫代硫酸钠标准溶液(见 3.1.4.6)滴定析出碘, 至溶液呈淡黄色时, 加 1 mL 新配制的淀粉(5 g/L)指示剂, 继续滴定至蓝色刚刚褪去, 即为终点, 记录所用硫代硫酸钠标准溶液体积( $V$ ), 按式(1)计算次氯酸钠溶液的浓度。

$$c(\text{NaClO}) = \frac{c(1/2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)V}{1.00 \times 2} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- $c(\text{NaClO})$  ——次氯酸钠溶液浓度, 单位为摩尔每升(mol/L);
- $c(1/2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)$  ——硫代硫酸钠浓度, 单位为摩尔每升(mol/L);
- $V$  ——硫代硫酸钠标准溶液用量, 单位为毫升(mL);
- 1.00 ——次氯酸钠溶液用量, 单位为毫升(mL)。

3.1.4.9 氨标准贮备液 [ $\rho(\text{NH}_3) = 1.00 \text{ g/L}$ ]: 称取 0.314 2 g 经 105 °C 干燥 1 h 的氯化铵( $\text{NH}_4\text{Cl}$ ), 用少量无氨水(见 3.1.4.2)溶解, 移入 100 mL 容量瓶中, 用吸收液(见 3.1.4.3)稀释至刻度。可使用有证氨标准溶液。

3.1.4.10 氨标准工作液 [ $\rho(\text{NH}_3) = 1.00 \text{ mg/L}$ ]: 临用时, 将标准贮备液(见 3.1.4.9)用吸收液(见 3.1.4.3)稀释成 1.00 mL 含 1.00  $\mu\text{g}$  氨。使用有证氨标准溶液: 临用时, 将有证氨标准溶液用吸收液(见 3.1.4.3)稀释成 1.00 mL 含 1.00  $\mu\text{g}$  氨。

### 3.1.5 样品

从木家具所使用的木质材料部件上取样, 制备尺寸 50 mm × 150 mm 试件 10 块, 试件端面用不含氨的铝箔胶带封闭, 至少保留 50 mm 一处不封边。若木家具中使用数种木质材料则分别在每种材料的部件上取样, 按每种木质材料在木家具中使用面积比例, 确定每种材料部件上的试件数量。

结晶皿装入 300 mL 吸收液(见 3.1.4.3), 放在玻璃干燥器底部, 10 块试件置于结晶皿上面, 在 (20 ± 2) °C 下放置 24 h, 吸收液吸收从试件释放出的氨, 此溶液为待测样品溶液。同时, 在相同测定条件下不放置试件用 300 mL 吸收液(见 3.1.4.3)作空白测定, 此溶液为空白吸收液。

### 3.1.6 试验步骤

#### 3.1.6.1 标准曲线的绘制

取 10 mL 具塞比色管 7 支, 按表 1 的浓度制备标准试液。



表 1 氨标准试液浓度系列

编号	0	1	2	3	4	5	6
标准工作液/mL	0	0.50	1.00	3.00	5.00	7.00	10.00
吸收液/mL	10.00	9.50	9.00	7.00	5.00	3.00	0
氨含量/ $\mu\text{g}$	0	0.50	1.00	3.00	5.00	7.00	10.00

在各管中加入 0.50 mL 水杨酸溶液,再加入 0.10 mL 亚硝基铁氰化钠溶液和 0.10 mL 次氯酸钠溶液,混匀,室温下放置 1 h。用 1 cm 比色皿,于波长 697.5 nm 处,以水作参比,测定各管溶液的吸光度。以氨含量( $\mu\text{g}$ )作横坐标,吸光度为纵坐标,绘制标准曲线,并计算校准曲线的斜率。标准曲线斜率应为  $(0.081 \pm 0.003)$  吸光度/ $\mu\text{g}$  氨,以斜率的倒数作为样品测定时的计算因子( $B_s$ )。

### 3.1.6.2 待测样品溶液测定

吸取待测样品溶液 10 mL 到具塞比色管中,在管中加入 0.50 mL 水杨酸溶液,再加入 0.10 mL 亚硝基铁氰化钠溶液和 0.10 mL 次氯酸钠溶液,混匀,室温下放置 1 h。用 1 cm 比色皿,于波长 697.5 nm 处,以水作参比,测定待测样品溶液的吸光度。同时,吸取 10 mL 空白吸收液作空白测定。如果待测样品溶液的吸光度超过标准曲线范围,则可用吸收液(见 3.1.4.3)稀释待测样品溶液后再分析。

### 3.1.7 试验数据处理

#### 3.1.7.1 氨浓度按式(2)计算。

$$c = \frac{(A - A_0) \times B_s}{10} \times k \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

- $c$  ——氨浓度,单位为毫克每升(mg/L);
- $A$  ——样品待测溶液的吸光度;
- $A_0$  ——空白溶液的吸光度;
- $B_s$  ——计算因子, $\mu\text{g}$ /吸光度;
- $k$  ——样品待测溶液的稀释倍数;
- 10 ——为移取的待测溶液体积,单位为毫升(mL)。

#### 3.1.7.2 计算结果表示到小数点后两位。

### 3.1.8 精密度和精确度

3.1.8.1 本法最低检出质量浓度为 0.002 mg/L。

3.1.8.2 当氨含量为 1.0  $\mu\text{g}$ /10 mL、5.0  $\mu\text{g}$ /10 mL、10.0  $\mu\text{g}$ /10 mL 时,本法变异系数分别为 3.0%、2.5%、1.0%,平均相对偏差为 2.2%;样品溶液加入 1.0  $\mu\text{g}$ 、3.0  $\mu\text{g}$ 、5.0  $\mu\text{g}$ 、7.0  $\mu\text{g}$  的氨时,其回收率为 95%~105%。

## 3.2 气候舱法

### 3.2.1 总则

本方法适用于木家具成品的测试。

### 3.2.2 原理

将木家具成品按照规定的体积承载率放入温度、相对湿度、空气流速和空气交换率控制在一定值的

气候舱内,当达到规定时间后,木家具成品释放出的氨通过吸收管被稀硫酸吸收,吸收液在亚硝基铁氰化钠及次氯酸钠存在条件下,与水杨酸生成蓝绿色的靛酚蓝染料,根据颜色深浅,比色定量。用测定的浓度、抽取的空气体积,计算出每立方米空气中的氨浓度,以毫克每立方米(mg/m<sup>3</sup>)表示。

3.2.3 仪器设备

- 3.2.3.1 气候舱:符合 GB/T 31107—2014 的规定。
- 3.2.3.2 分光光度计:同 3.1.3.2。
- 3.2.3.3 具塞比色管:同 3.1.3.5。
- 3.2.3.4 大型气泡吸收管:有 10 mL 刻度线,出气口内径为 1 mm,与管底距离应为 3 mm~5 mm。
- 3.2.3.5 空气采样器:流量范围 0 L/min~2 L/min,流量可调且恒定。使用时,用皂膜流量计对采样系统流量进行校准,误差应≤±5%。
- 3.2.3.6 大气压力表:精度 0.01 kPa。

3.2.4 试剂或材料

试剂按 3.1.4 规定。

3.2.5 样品

3.2.5.1 预处理

木家具整件成品为待测样品。试验前,组装产品、折叠产品、可调产品应按最有利于氨释放的样式进行组装、打开、调节,按产品整件进行预处理,产品的所有部件表面应尽可能暴露在预处理环境中,预处理环境条件如下:

- 预处理时间为(120±2)h。
- 温度(23±2)℃;
- 相对湿度(45±5)%;
- 样品间的距离不小于 300 mm;
- 预处理室背景浓度不大于 0.01 mg/m<sup>3</sup>。

3.2.5.2 计算木家具样品外形轮廓体积

按附录 A 的规定计算木家具样品外形轮廓体积。当木家具样品可调时,按木家具样品可调体积的最小值计算。

3.2.5.3 气候舱选择

气候舱背景浓度应不大于 0.01 mg/m<sup>3</sup>。气候舱的体积承载率应满足 0.075~0.3 的范围,并按体积承载率最接近 0.15 的原则选择合适的气候舱。设定样品体积承载率等于 0.15 时,空气交换率以 h<sup>-1</sup>表示(即 1 h 内进入气候舱的清洁空气量与气候舱容积相等);当样品体积承载率不等于 0.15 时,按式(3)计算空气交换率:

$$n = \frac{Q}{V} = \frac{\alpha}{0.15} \dots\dots\dots(3)$$

式中:

- n* ——空气交换率,精确至 0.01;
- Q* ——单位时间(h)内进入气候舱的清洁空气量,单位为立方米每小时(m<sup>3</sup>/h);
- V* ——气候舱舱容,单位为立方米(m<sup>3</sup>);

$\alpha$  ——样品体积承载率。

#### 3.2.5.4 采气

木家具样品预处理后,应在 1 h 内放入气候舱内开展试验。组装产品、折叠产品、可调产品应按最有利于有害物质释放的样式进行组装、打开、调节,按产品整件进行测试,产品所有活动部件表面应尽可能暴露在气候舱内。

在试验全过程中,气候舱内保持下列条件:温度:( $23 \pm 2$ ) $^{\circ}\text{C}$ ;相对湿度:( $45 \pm 5$ )%;空气交换率以  $\text{h}^{-1}$  表示;按式(3)计算;样品表面空气流速:0.1 m/s~0.3 m/s。

样品放置在气候舱持续时间( $24 \pm 0.5$ )h 时采样收集,采样时,先将空气采样器与气候舱的空气出口相连接。大气吸收管内加入 5 mL~8 mL 吸收液(见 3.1.4.3),开动空气采样器,采气速度控制在 0.5 L/min~1.0 L/min,采气 10 L,所收集的吸收液为待测样品溶液。同时记录采样时的大气压力和空气温度。采样后样品应在室温下 24 h 内分析。在相同条件下气候舱内未放置木家具样品 1 h 时所收集的吸收液(见 3.1.4.3)为空白吸收液。

#### 3.2.6 试验步骤

##### 3.2.6.1 标准曲线的绘制

标准曲线按 3.1.6.1 规定绘制。

##### 3.2.6.2 待测样品溶液测定

将采气后待测液转入 10 mL 到具塞比色管中,用少量吸收液(见 3.1.4.3)冲洗吸收管,合并,使比色管内总体积为 10 mL,在管中加入 0.50 mL 水杨酸溶液,再加入 0.10 mL 亚硝基铁氰化钠溶液和 0.10 mL 次氯酸钠溶液,混匀,室温下放置 1 h。用 1 cm 比色皿,于波长 697.5 nm 处,以水作参比,测定待测样品溶液的吸光度。同时,对空白吸收液作空白测定。如果待测样品溶液的吸光度超过标准曲线范围,则可用吸收液(见 3.1.4.3)稀释待测样品溶液后再分析。

#### 3.2.7 试验数据处理

3.2.7.1 将采样体积按式(4)换算成标准状态下的采样体积。

$$V_0 = V_t \times \frac{T_0}{273 + t} \times \frac{P}{P_0} \quad \dots\dots\dots(4)$$

式中:

- $V_0$  ——换算成标准状态下的采样体积,单位为升(L);
- $V_t$  ——采样体积,由采样流量乘以采样时间而得,单位为升(L);
- $T_0$  ——标准状态下的绝对温度,273 K;
- $P$  ——采样时的大气压力,单位为千帕(kPa);
- $P_0$  ——标准状态下的大气压力,101.3 kPa;
- $t$  ——采样时的空气温度,单位为摄氏度( $^{\circ}\text{C}$ )。

3.2.7.2 氨浓度按式(5)计算。

$$c = \frac{(A - A_0) \times B_s}{V_0} \times k \quad \dots\dots\dots(5)$$

式中:

- $c$  ——气候舱内样品空气中氨浓度,单位为毫克每立方米( $\text{mg}/\text{m}^3$ );
- $A$  ——样品待测溶液的吸光度;
- $A_0$  ——空白溶液的吸光度;

$B_s$  —— 计算因子,  $\mu\text{g}/\text{吸光度}$ ;

$V_0$  —— 换算成标准状态下的采样体积, 单位为(L);

$k$  —— 样品待测溶液的稀释倍数。

3.2.7.3 计算结果表示到小数点后两位。

### 3.2.8 准确度和精确度

3.2.8.1 当采气体积为 10 L 时, 本法最低检出质量浓度为  $0.01 \text{ mg}/\text{m}^3$ 。

3.2.8.2 当氨含量为  $1.0 \mu\text{g}/10 \text{ mL}$ 、 $5.0 \mu\text{g}/10 \text{ mL}$ 、 $10.0 \mu\text{g}/10 \text{ mL}$  时, 本法变异系数分别为 3.2%、3.0%、1.2%, 平均相对偏差为 2.5%; 样品溶液加入  $1.0 \mu\text{g}$ 、 $3.0 \mu\text{g}$ 、 $5.0 \mu\text{g}$ 、 $7.0 \mu\text{g}$  的氨时, 其回收率为 95%~110%。

附 录 A  
(规范性附录)  
木家具外形轮廓体积计算

### A.1 测量仪器

钢直尺或卷尺,精确度不低于 1 mm。如采用面积测定仪,精确度应不低于 1 mm<sup>2</sup>。

### A.2 各类木家具外形轮廓体积计算方法

#### A.2.1 柜类家具

测量柜类家具的最大水平投影面积和最大外形高度,计算两者的乘积作为柜类家具的外形轮廓体积。

#### A.2.2 桌类家具

测量桌类家具的最大水平投影面积和最大外形高度,计算两者的乘积作为桌类家具的外形轮廓体积。

#### A.2.3 椅类家具

测量座面的最大水平投影面积和座面最大高度,计算两者的乘积作为椅类家具的外形轮廓体积。椅背和扶手的体积忽略不计。

#### A.2.4 凳类家具

测量凳面的最大水平投影面积和凳面最大高度,计算两者的乘积作为凳类家具的外形轮廓体积。

#### A.2.5 床类家具

测量床铺面的最大水平投影面积和铺面高度,计算两者的乘积作为床类家具的外形轮廓体积。高出铺面的床板体积忽略不计。

参 考 文 献

- [1] GB/T 18204.2—2014 公共场所卫生检验方法 第2部分:化学污染物
-



中华人民共和国  
国家标准  
木家具中氨释放量试验方法  
GB/T 36022—2018

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: [www.spc.org.cn](http://www.spc.org.cn)

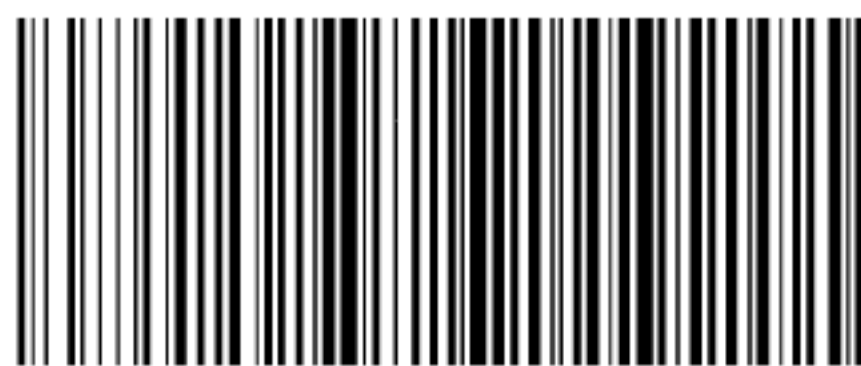
服务热线: 400-168-0010

2018年3月第一版

\*

书号: 155066·1-59639

版权专有 侵权必究



GB/T 36022—2018