



# 中华人民共和国国家标准

GB 18581—2020

代替 GB 18581—2009, GB 24410—2009

---

## 木器涂料中有害物质限量

Limit of harmful substances of woodenware coatings

2020-03-04 发布

2020-12-01 实施

---

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB 18581—2009《室内装饰装修材料 溶剂型木器涂料中有害物质限量》和 GB 24410—2009《室内装饰装修材料 水性木器涂料中有害物质限量》。本标准以 GB 18581—2009 为主,整合了 GB 24410—2009 的内容,与 GB 18581—2009 相比,除编辑性修改外主要技术变化如下:

- 修改了标准的范围(见第 1 章,GB 18581—2009 的第 1 章);
- 删除了规范性引用文件“GB/T 1250、GB 18582—2008”;增加了规范性引用文件“GB/T 6682—2008、GB/T 8170—2008、GB/T 23985—2009、GB/T 23986—2009、GB/T 23990—2009、GB/T 23991—2009、GB/T 23992—2009、GB/T 23993—2009、GB/T 30646—2014、GB/T 30647—2014、GB/T 31414—2015、GB/T 34675—2017、GB/T 34682—2017、GB/T 36488—2018”(见第 2 章,GB 18581—2009 的第 2 章);
- 修改了“挥发性有机化合物”和“挥发性有机化合物含量”的定义;增加了“不饱和聚酯类涂料”“施工状态”的术语和定义(见第 3 章,GB 18581—2009 的第 3 章);
- 增加了产品分类(见第 4 章);
- 溶剂型木器涂料的“硝基类”改为“硝基类(限工厂化涂装使用)”;增加了溶剂型木器涂料的“不饱和聚酯类”以及项目和指标;增加了“水性涂料”“辐射固化涂料”“粉末涂料”以及项目和指标;增加了“甲醛含量”“总铅(Pb)含量”“乙二醇醚及醚酯总和含量”“苯系物总和含量”“多环芳烃总和含量”“邻苯二甲酸酯总和含量”“烷基酚聚氧乙烯醚总和含量”项目及指标(见表 1,GB 18581—2009 的表 1);
- “甲苯、二甲苯、乙苯含量总和”改为“甲苯与二甲苯(含乙苯)总和含量”;“卤代烃含量”改为“卤代烃总和含量”;删除了“可溶性重金属”中“铅 Pb”项目及指标;修改了“VOC 含量”“苯含量”“聚氨酯类”和“硝基类”的“甲苯与二甲苯(含乙苯)总和含量”“游离二异氰酸酯总和含量”项目的指标;修改了卤代烃的控制品种(见表 1,GB 18581—2009 的表 1);
- 修改了“VOC 含量”“可溶性重金属含量”“苯含量”“甲苯与二甲苯(含乙苯)总和含量”“甲醇含量”“卤代烃总和含量”项目的试验方法(见 6.2,GB 18581—2009 的 5.2);
- 增加了“甲醛含量”“总铅(Pb)含量”“乙二醇醚及醚酯总和含量”“苯系物总和含量”“多环芳烃总和含量”“邻苯二甲酸酯总和含量”“烷基酚聚氧乙烯醚总和含量”项目的试验方法(见 6.2);
- 修改了检验结果的判定的内容(见 7.2,GB 18581—2009 的 6.2);
- 修改了包装标志的内容(见第 8 章,GB 18581—2009 的第 7 章);
- 删除了涂装安全及防护(见 GB 18581—2009 的第 8 章);
- 增加了标准的实施(见第 9 章)。

本标准由中华人民共和国工业和信息化部提出并归口。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 18581—2001、GB 18581—2009;
- GB 24410—2009。

# 木器涂料中有害物质限量

## 1 范围

本标准规定了木器涂料中对人体和环境有害的物质容许限量所涉及的产品分类、要求、测试方法、检验规则、包装标志、标准的实施。

本标准适用于除拉色漆、架桥漆、木材着色剂、开放效果漆等特殊功能性涂料以外的现场涂装和工厂化涂装用各类木器涂料,包括腻子、底漆和面漆。

## 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 1725—2007 色漆、清漆和塑料 不挥发物含量的测定
- GB/T 3186 色漆、清漆和色漆与清漆用原材料 取样
- GB/T 6682—2008 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 6750—2007 色漆和清漆 密度的测定 比重瓶法
- GB/T 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 9750 涂料产品包装标志
- GB/T 9754—2007 色漆和清漆 不含金属颜料的色漆漆膜的 20°、60°和 85°镜面光泽的测定
- GB/T 18446—2009 色漆和清漆用漆基 异氰酸酯树脂中二异氰酸酯单体的测定
- GB/T 23985—2009 色漆和清漆 挥发性有机化合物(VOC)含量的测定 差值法
- GB/T 23986—2009 色漆和清漆 挥发性有机化合物(VOC)含量的测定 气相色谱法
- GB/T 23990—2009 涂料中苯、甲苯、乙苯和二甲苯含量的测定 气相色谱法
- GB/T 23991—2009 涂料中可溶性有害元素含量的测定
- GB/T 23992—2009 涂料中氯代烃含量的测定 气相色谱法
- GB/T 23993—2009 水性涂料中甲醛含量的测定 乙酰丙酮分光光度法
- GB/T 30646—2014 涂料中邻苯二甲酸酯含量的测定 气相色谱/质谱联用法
- GB/T 30647—2014 涂料中有害元素总含量的测定
- GB/T 31414—2015 水性涂料 表面活性剂的测定 烷基酚聚氧乙烯醚
- GB/T 34675—2017 辐射固化涂料中挥发性有机化合物(VOC)含量的测定
- GB/T 34682—2017 含有活性稀释剂的涂料中挥发性有机化合物(VOC)含量的测定
- GB/T 36488—2018 涂料中多环芳烃的测定

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**聚氨酯类涂料 polyurethane coatings**

以由多异氰酸酯与含活泼氢的化合物反应而成的聚氨(基甲酸)酯树脂为主要成膜物质的一类

涂料。

3.2

**硝基类涂料 nitrocellulose coatings**

以由硝酸和硫酸的混合物与纤维素酯化反应制得的硝基纤维素为主要成膜物质的一类涂料。

3.3

**醇酸类涂料 alkyd coatings**

以由多元酸、脂肪酸(或植物油)与多元醇缩聚制得的醇酸树脂为主要成膜物质的一类涂料。

3.4

**不饱和聚酯类涂料 unsaturated polyester coatings**

以聚合物链上含有易与活性稀释剂发生交联反应的碳-碳双键的不饱和聚酯树脂为主要成膜物质的一类涂料。

3.5

**挥发性有机化合物 volatile organic compound**

**VOC**

参与大气光化学反应的有机化合物,或者根据有关规定确定的有机化合物。

3.6

**挥发性有机化合物含量 volatile organic compound content**

**VOC 含量**

在规定的条件下测得的涂料中存在的挥发性有机化合物的质量。

[GB/T 5206—2015,定义 2.271]

3.7

**施工状态 application condition**

在施工方式和施工条件满足相应产品技术说明书中的要求时,产品所有组分混合后,可以进行施工的状态。

## 4 产品分类

本标准将木器涂料分为:溶剂型涂料(含腻子)、水性涂料(含腻子)、辐射固化涂料(含腻子)、粉末涂料。其中,溶剂型涂料(含腻子)分为聚氨酯类、硝基类(限工厂化涂装使用)、醇酸类、不饱和聚酯类;水性涂料(含腻子)分为色漆、清漆;辐射固化涂料(含腻子)分为水性、非水性。

## 5 要求

木器涂料中有害物质限量的限量值应符合表 1 的要求。

表 1 有害物质含量的限量值要求

项 目		限 量 值								
		溶剂型涂料(含腻子) <sup>a</sup>				水性涂料 (含腻子) <sup>b</sup>		辐射固化涂料 (含腻子)		粉 末 涂 料
		聚氨酯类	硝基类 (限工厂 化涂装 使用)	醇酸 类	不饱 和聚 酯类	色漆	清漆	水性 <sup>b</sup>	非水性 <sup>a</sup>	
VOC 含量	涂料/(g/L) ≤	面漆[光泽 (60°) ≥80 单位值]: 550	700	450	420	250	300	250	420	—
		面漆[光泽 (60°) <80 单位值]: 650								
		底漆:600								
	溶剂型腻子/(g/L) ≤	400			300	—	—			
	水性和辐射固化腻子/(g/kg) ≤	—			—	60	60	—		
	甲醛含量/(mg/kg) ≤	—			—	100	100	—	—	
	总铅(Pb)含量/(mg/kg) ≤ (限色漆 <sup>c</sup> 、腻子和醇酸清漆)	90								
可溶性重金属含量/(mg/kg) ≤ (限色漆 <sup>c</sup> 、腻子和醇酸清漆)	镉(Cd)含量	75								
	铬(Cr)含量	60								
	汞(Hg)含量	60								
	乙二醇醚及醚酯总和含量/(mg/kg) ≤ (限乙二醇甲醚、乙二醇甲醚醋酸酯、乙二 醇乙醚、乙二醇乙醚醋酸酯、乙二醇二甲 醚、乙二醇二乙醚、二乙二醇二甲醚、三乙 二醇二甲醚)	300								—
	苯含量/% ≤	0.1			—	—	0.1	—		
	甲苯与二甲苯(含乙苯)总和含量/% ≤	20	20	5	10	—	—	5	—	
	苯系物总和含量/(mg/kg) ≤ [限苯、甲苯、二甲苯(含乙苯)]	—			250	250	—	—		
	多环芳烃总和含量/(mg/kg) ≤ (限萘、蒽)	200			—	—	200	—		
	游离二异氰酸酯总和含量 <sup>d</sup> / % ≤ [限甲苯二异氰酸酯(TDI)、六亚甲基二异 氰酸酯(HDI)]	潮(湿)气 固化型: 0.4	—			—	—	—	—	
		其他:0.2	—			—	—	—	—	
	甲醇含量/% ≤	—	0.3	—	—	—	—	0.3	—	

表 1 (续)

项 目	限 量 值								
	溶剂型涂料(含腻子) <sup>a</sup>				水性涂料 (含腻子) <sup>b</sup>		辐射固化涂料 (含腻子)		粉 末 涂 料
	聚氨酯类	硝基类 (限工厂 化涂装 使用)	醇酸 类	不饱 和聚 酯类	色漆	清漆	水性 <sup>b</sup>	非水性 <sup>a</sup>	
卤代烃总和含量/% (限二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2-二氯丙烷、1,2,3-三氯丙烷、三氯乙烯、四氯乙烯)	0.1				—	—	—	0.1	—
邻苯二甲酸酯总和含量/% [限邻苯二甲酸二丁酯(DBP)、邻苯二甲酸丁苄酯(BBP)、邻苯二甲酸二异辛酯(DEHP)、邻苯二甲酸二辛酯(DNOP)、邻苯二甲酸二异壬酯(DINP)、邻苯二甲酸二异癸酯(DIDP)]	—	0.2	—	—	—	—	—	—	—
烷基酚聚氧乙烯醚总和含量/(mg/kg) {限辛基酚聚氧乙烯醚[C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -(OC <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ) <sub>n</sub> OH,简称OP <sub>n</sub> EO]和壬基酚聚氧乙烯醚[C <sub>9</sub> H <sub>19</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -(OC <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ) <sub>n</sub> OH,简称NP <sub>n</sub> EO],n=2~16}	—				1 000	—	1 000	—	—

<sup>a</sup> 按产品明示的施工状态下的施工配比混合后测定,如多组分的某组分的使用量为某一范围时,应按照产品施工状态下的施工配比规定的最大比例混合后进行测定。

<sup>b</sup> 涂料产品所有项目均不考虑水的稀释比例。膏状腻子和仅以水稀释的粉状腻子所有项目均不考虑水的稀释配比;粉状腻子(除仅以水稀释的粉状腻子外)除总铅、可溶性重金属项目直接测试粉体外,其余项目按产品明示的施工状态下的施工配比将粉体与水、胶粘剂等其他液体混合后测试。如施工状态下的施工配比为某一范围时,应按照水用量最小、胶粘剂等其他液体用量最大的配比混合后测试。

<sup>c</sup> 指含有颜料、体质颜料、染料的一类涂料。

<sup>d</sup> 如聚氨酯类涂料和腻子规定了稀释比例或由双组分或多组分组成时,应先测定固化剂(含游离二异氰酸酯预聚物)中的含量,再按产品明示的施工状态下的施工配比计算混合后涂料中的含量。如稀释剂的使用量为某一范围时,应按照产品施工状态下的施工配比规定的最小稀释比例进行计算;如固化剂的使用量为某一范围时,应按照产品施工状态下的施工配比规定的最大比例进行计算。

6 测试方法

6.1 取样

按 GB/T 3186 的规定取样,也可按商定方法取样。取样量根据检验需要确定。

## 6.2 试验方法

### 6.2.1 VOC 含量

#### 6.2.1.1 密度

按 GB/T 6750—2007 的规定进行,试验温度为 $(23\pm 0.5)^{\circ}\text{C}$ 。

#### 6.2.1.2 光泽

按 GB/T 9754—2007 的规定进行。用槽深 $(100\pm 2)\mu\text{m}$ 的湿膜制备器在平板玻璃板上制备样板,清漆应使用黑玻璃或背面预涂无光黑漆的平板玻璃作底材。在温度为 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 和相对湿度为 $(50\pm 5)\%$ 的条件下干燥样板 48 h 后,用  $60^{\circ}$  镜面光泽计测试。

#### 6.2.1.3 水分含量

按附录 A 的规定进行。

#### 6.2.1.4 溶剂型涂料(聚氨酯类、硝基类、醇酸类及各自对应腻子)中 VOC 含量

不含水的溶剂型涂料按 GB/T 23985—2009 的规定进行。不挥发物含量按 GB/T 1725—2007 的规定进行,称取试样约 1 g,烘烤条件为 $(105\pm 2)^{\circ}\text{C}/1\text{ h}$ 。不测水分,水分含量设为零。VOC 含量的计算,按 GB/T 23985—2009 中 8.3 进行。

有意添加水的溶剂型涂料按 GB/T 23985—2009 的规定进行。不挥发物含量按 GB/T 1725—2007 的规定进行,称取试样约 1 g,烘烤条件为 $(105\pm 2)^{\circ}\text{C}/1\text{ h}$ 。VOC 含量的计算,按 GB/T 23985—2009 中 8.4 进行。

#### 6.2.1.5 溶剂型涂料(不饱和聚酯类及其腻子)中 VOC 含量

按 GB/T 34682—2017 的规定进行。不测水分,水分含量设为零。

VOC 含量的计算,按 GB/T 34682—2017 中 8.3 进行。

#### 6.2.1.6 水性涂料(含腻子)中 VOC 含量

按 GB/T 23986—2009 的规定进行,色谱柱采用中等极性色谱柱(6%氰丙苯基/94%聚二甲基硅氧烷毛细管柱),标记物为己二酸二乙酯。称取试样约 1 g;校准化合物包括但不限于丙酮、乙醇、异丙醇、三乙胺、异丁醇、正丁醇、丙二醇单甲醚、二丙二醇单甲醚、乙酸正丁酯、二甲基乙醇胺、甲基异戊基酮、丙二醇正丁醚、乙二醇单丁醚、1,2-丙二醇、乙二醇、N-甲基吡咯烷酮、二丙二醇正丁醚、二乙二醇单丁醚、丙二醇苯醚、二乙二醇、乙二醇苯醚等。腻子样品不做水分含量和密度的测试。

涂料中 VOC 含量的计算,按 GB/T 23986—2009 中 10.4 进行,检出限为 2 g/L。腻子中 VOC 含量的计算,按 GB/T 23986—2009 中 10.2 进行,并换算成克每千克(g/kg)表示,检出限为 1 g/kg。

#### 6.2.1.7 辐射固化涂料(含腻子)中 VOC 含量

按 GB/T 34675—2017 的规定进行。腻子样品不做水分含量(水分含量设为零)和密度的测试。

水性辐射固化涂料产品中 VOC 含量的计算,按 GB/T 34675—2017 中 8.4 进行。非水性辐射固化涂料中 VOC 含量的计算,按 GB/T 34675—2017 中 8.3 进行;不测水分,水分含量设为零。腻子中 VOC 含量的计算,按 GB/T 34675—2017 中 8.2 进行,并换算成克每千克(g/kg)表示。

### 6.2.2 甲醛含量

按 GB/T 23993—2009 的规定进行。

### 6.2.3 总铅(Pb)含量

按 GB/T 30647—2014 的规定进行。

### 6.2.4 可溶性重金属含量

按 GB/T 23991—2009 的规定进行。

### 6.2.5 乙二醇醚及醚酯总和含量

按 GB/T 23986—2009 的规定进行。乙二醇醚及醚酯含量的计算,按 GB/T 23986—2009 中 10.2 进行,并换算成毫克每千克(mg/kg)表示。

### 6.2.6 苯含量、甲苯与二甲苯(含乙苯)总和含量

按 GB/T 23990—2009 中 A 法的规定进行。苯含量、甲苯与二甲苯(含乙苯)含量的计算,按 GB/T 23990—2009 中 8.4.3 进行。

### 6.2.7 苯系物总和含量

按 GB/T 23990—2009 中 B 法的规定进行。苯系物含量的计算,按 GB/T 23990—2009 中 9.4.3 进行。

### 6.2.8 多环芳烃总和含量

按 GB/T 36488—2018 的规定进行。

### 6.2.9 游离二异氰酸酯总和含量



按 GB/T 18446—2009 的规定进行。

### 6.2.10 甲醇含量

按 GB/T 23986—2009 的规定进行。甲醇含量的计算,按 GB/T 23986—2009 中 10.2 进行。

### 6.2.11 卤代烃总和含量

按 GB/T 23992—2009 的规定进行。卤代烃含量的计算,按 GB/T 23992—2009 中 8.5.2 进行。

### 6.2.12 邻苯二甲酸酯总和含量

按 GB/T 30646—2014 的规定进行。

### 6.2.13 烷基酚聚氧乙烯醚总和含量

按 GB/T 31414—2015 的规定进行。

## 7 检验规则

### 7.1 型式检验

7.1.1 在正常生产情况下,每年至少进行一次型式检验,型式检验项目包括本标准所列的全部要求。

7.1.2 有下列情况之一时应随时进行型式检验:

——新产品最初定型时;



- 产品异地生产时；
- 生产配方、工艺、关键原材料来源及产品施工状态下的施工配比有较大改变时；
- 停产三个月后又恢复生产时。

## 7.2 检验结果的判定

- 7.2.1 检验结果的判定,按 GB/T 8170—2008 中修约值比较法进行。
- 7.2.2 报出检验结果时,应同时注明产品明示的施工状态下的施工配比。
- 7.2.3 所有项目的检验结果均达到本标准的要求时,产品为符合本标准要求。

## 8 包装标志



- 8.1 产品包装标志除应符合 GB/T 9750 的规定外,按本标准检验合格的产品可在包装标志上明示。
- 8.2 包装标志上或产品说明书中应明确施工状态下的施工配比。
- 8.3 包装标志上或产品说明书中应标明符合本标准的分类和产品类型。
- 8.4 有意添加水的溶剂型涂料应在包装标志上或产品说明书中明示。
- 8.5 对于聚氨酯类、不饱和聚酯类等多组分固化的涂料应在包装标志上或产品说明书中标明适用期。

## 9 标准的实施

- 9.1 硝基类溶剂型木器涂料自本标准实施之日起不得在室内装饰装修中使用。
- 9.2 涂装现场对施工状态下的涂料产品抽查时,对于聚氨酯类、不饱和聚酯类等多组分固化的涂料品种抽样检验,应在产品适用期内进行检验。

附 录 A  
(规范性附录)  
水分含量的测定 气相色谱法

A.1 试剂和材料

A.1.1 蒸馏水:符合 GB/T 6682—2008 中三级水的要求。

A.1.2 稀释溶剂:用于稀释试样的并经分子筛干燥的有机溶剂,不含有任何干扰测试的物质。纯度至少为 99%(质量分数),或已知纯度。例如,二甲基甲酰胺等。

A.1.3 内标物:试样中不存在的并经分子筛干燥的化合物,且该化合物能够与色谱图上其他成分完全分离。纯度至少为 99%(质量分数),或已知纯度。例如,异丙醇等。

A.1.4 分子筛:孔径为 0.2 nm~0.3 nm,粒径为 1.7 mm~5.0 mm。分子筛应再生后使用。

A.1.5 载气:氢气或氦气,纯度 $\geq 99.995\%$ 。

A.2 仪器设备

A.2.1 气相色谱仪:配有热导检测器及程序升温控制器。

A.2.2 色谱柱:苯乙烯-二乙烯基苯多孔聚合物的毛细管柱。

注:其他满足检验要求的色谱柱也可使用。

A.2.3 进样器:微量注射器,10  $\mu\text{L}$ 。

A.2.4 配样瓶:约 10 mL 的玻璃瓶,具有可密封的瓶盖。

A.2.5 天平:实际分度值  $d=0.1\text{ mg}$ 。

A.3 气相色谱测试条件

A.3.1 色谱柱:苯乙烯-二乙烯基苯多孔聚合物的毛细管柱,25 m $\times$ 0.53 mm $\times$ 10  $\mu\text{m}$ 。

A.3.2 进样口温度:250  $^{\circ}\text{C}$ 。

A.3.3 检测器温度:300  $^{\circ}\text{C}$ 。

A.3.4 分流比:5:1。

A.3.5 柱温:程序升温,100  $^{\circ}\text{C}$ 保持 2 min,然后以 20  $^{\circ}\text{C}/\text{min}$  升至 130  $^{\circ}\text{C}$ 并保持 3 min;再以 30  $^{\circ}\text{C}/\text{min}$  升至 200  $^{\circ}\text{C}$ 保持 5 min。

A.3.6 载气:氢气,流速 6.5 mL/min。

注:也可根据所用气相色谱仪的性能、色谱柱类型及待测试样的实际情况选择最佳的气相色谱测试条件。

A.4 测试步骤

A.4.1 测试水的相对响应因子  $R$

在同一配样瓶(A.2.4)中称取约 0.2 g 的蒸馏水(A.1.1)和约 0.2 g 的内标物(A.1.3),精确至 0.1 mg,记录水的质量  $m_w$  和内标物的质量  $m_i$ ,再加入 5 mL 稀释溶剂(A.1.2),密封配样瓶(A.2.4)并摇匀。用微量注射器(A.2.3)吸取配样瓶(A.2.4)中的 1  $\mu\text{L}$  混合液注入色谱仪中,记录色谱图。按公式(A.1)计算水的相对响应因子  $R$ :

$$R = \frac{m_i \times A_w}{m_w \times A_i} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

- $R$  ——水的相对响应因子；
- $m_i$  ——内标物的质量,单位为克(g)；
- $A_w$  ——水的峰面积；
- $m_w$  ——水的质量,单位为克(g)；
- $A_i$  ——内标物的峰面积。

若内标物和稀释溶剂不是无水试剂,则以同样量的内标物和稀释溶剂(混合液),但不加水作为空白样,记录空白样中水的峰面积  $A_0$ 。按公式(A.2)计算水的相对响应因子  $R$ ：

$$R = \frac{m_i \times (A_w - A_0)}{m_w \times A_i} \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

- $R$  ——水的相对响应因子；
- $m_i$  ——内标物的质量,单位为克(g)；
- $A_w$  ——水的峰面积；
- $A_0$  ——空白样中水的峰面积；
- $m_w$  ——水的质量,单位为克(g)；
- $A_i$  ——内标物的峰面积。

平行测试两次,取两次测试结果的平均值,其相对偏差应小于 5%。

#### A.4.2 样品分析

称取搅拌均匀后的试样约 0.6 g 以及与水含量近似相等的内标物(A.1.3)于配样瓶(A.2.4)中,精确至 0.1 mg,记录试样的质量  $m_s$  和内标物的质量  $m_i$ ,再加入 5 mL 稀释溶剂(A.1.2)(稀释溶剂体积可根据样品状态调整),密封配样瓶(A.2.4)并摇匀。同时准备一个不加试样的内标物和稀释溶剂混合液做为空白样。用力摇动或超声装有试样的配样瓶(A.2.4)15 min,放置 5 min,使其沉淀[为使试样尽快沉淀,可在装有试样的配样瓶(A.2.4)内加入几粒小玻璃珠,然后用力摇动;也可使用低速离心机使其沉淀]。用微量注射器(A.2.3)吸取配样瓶(A.2.4)中的 1  $\mu$ L 上层清液,注入色谱仪中,记录色谱图。

#### A.4.3 计算

按公式(A.3)计算试样中的水分含量  $w_w$ ：

$$w_w = \frac{m_i \times (A_w - A_0)}{m_s \times A_i \times R} \times 100\% \dots\dots\dots (A.3)$$

式中：

- $w_w$  ——试样中的水分含量,以质量分数计；
- $m_i$  ——内标物的质量,单位为克(g)；
- $A_w$  ——试样中水的峰面积；
- $A_0$  ——空白样中水的峰面积；
- $m_s$  ——试样的质量,单位为克(g)；
- $A_i$  ——内标物的峰面积；
- $R$  ——水的相对响应因子。

平行测试两次,取两次测试结果的平均值,保留至小数点后两位。

A.5 精密度

A.5.1 重复性:水分含量大于或等于 15%,同一操作者两次测试结果的相对偏差小于 1.6%。

A.5.2 再现性:水分含量大于或等于 15%,不同实验室间测试结果的相对偏差小于 5%。



## 参 考 文 献

- [1] GB/T 2705—2003 涂料产品分类和命名
  - [2] GB/T 5206—2015 色漆和清漆 术语和定义
  - [3] GB/T 33394—2016 儿童房装饰用水性木器涂料
  - [4] GB/T 33761—2017 绿色产品评价通则
  - [5] GB 37822—2019 挥发性有机物无组织排放控制标准
  - [6] HG/T 2240—2012 潮(湿)气固化聚氨酯涂料(单组分)
  - [7] HJ/T 414—2007 环境标志产品技术要求 室内装饰装修用溶剂型木器涂料
  - [8] HJ 2537—2014 环境标志产品技术要求 水性涂料
  - [9] HJ 2547—2016 环境标志产品技术要求 家具
  - [10] LY/T 1740—2008 木器用不饱和聚酯漆
  - [11] IKEA of Sweden AB IOS-MAT-0066 Surface coatings and coverings-general requirements (Version AA-163938-10).
  - [12] EPA method 24 Determination Of Volatile Matter Content, Water Content, Density, Volume Solids, And Weight Solids Of Surface Coatings.
-