



中华人民共和国国家标准

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

Determination of volatile organic compound(VOC) content in reactive
diluent containing coatings

2017-11-01 发布

2018-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

版权声明

中国标准在线服务网(www.spc.org.cn)是中国标准出版社委托北京标科网络技术有限公司负责运营销售正版标准资源的网络服务平台,本网站所有标准资源均已获得国内外相关版权方的合法授权。未经授权,严禁任何单位、组织及个人对标准文本进行复制、发行、销售、传播和翻译出版等违法行为。版权所有,违者必究!

中国标准在线服务网
<http://www.spc.org.cn>

标准号: GB/T 34682-2017
购买者: 北京中培质联
订单号: 0100200417058994
防伪号: 2020-0417-0450-2332-4871
时 间: 2020-04-17
定 价: 19元

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
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 34682—2017

*
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
服务热线: 400-168-0010
2017年11月第一版

*
书号: 155066·1-57616

版权专有 侵权必究

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国涂料和颜料标准化技术委员会(SAC/TC 5)归口。

本标准起草单位:中海油常州涂料化工研究院有限公司、常州光辉新材料研究所有限公司、广州合成材料研究院有限公司、浙江鱼童新材料股份有限公司、合众(佛山)化工有限公司、上海嘉宝莉涂料有限公司、深圳市广田环保涂料有限公司、浙江飞鲸新材料科技股份有限公司、广东希贵光固化材料有限公司、广东易能纳米科技有限公司、厦门百安兴新材料有限公司、黑龙江省质量监督检测研究院。

本标准主要起草人:万雪期、季军宏、赵绍洪、程文彬、杨亚良、鞠福龙、陈新建、王双、孙立德、姚东生、颜朝明、吴勇、肖桥兵、甘勇强。

北京中培质联 专用

订单号: 0100200417058994 防伪编号: 2020-0417-0450-2332-4871 购买单位: 北京中培质联

北京中培质联 专用

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

1 范围

本标准规定了测定含有活性稀释剂的涂料中挥发性有机化合物(VOC)含量的术语和定义、原理、仪器设备、样品、试验步骤以及试验数据处理。

本标准适用于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。不适用于辐射固化涂料中挥发性有机化合物(VOC)含量的测定。

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 3186 色漆、清漆和色漆与清漆用原材料 取样
- GB/T 5206—2015 色漆和清漆 术语和定义
- GB/T 6750 色漆和清漆 密度的测定 比重瓶法
- GB/T 6753.4—1998 色漆和清漆 用流出杯测定流出时间
- GB/T 9278 涂料试样状态调节和试验的温湿度
- GB 18582—2008 室内装饰装修材料 内墙涂料中有害物质限量
- GB/T 20777 色漆和清漆 试样的检查和制备
- GB/T 21862.2 色漆和清漆 密度的测定 第2部分:落球法
- GB/T 21862.3 色漆和清漆 密度的测定 第3部分:振动法
- GB/T 21862.4 色漆和清漆 密度的测定 第4部分:压杯法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

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

在规定的条件下所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]

3.2

活性稀释剂 **reactive diluents**

活性稀释剂又称反应性溶剂,既能溶解或分散成膜物质,又能在涂料成膜过程中参与成膜反应,形成不挥发组分而留在涂膜中的一类化合物。

注:例如,缩水甘油醚类(用于环氧树脂涂料)、苯乙烯(用于不饱和树脂涂料)、聚己内酯二元醇(用于高固体分涂料)、聚乙二醇(用于高固体分涂料)等。

4 原理

按产品明示的配比和稀释比例制备好试样,混合均匀后,先在规定的条件下采用差值法测定试样的不挥发物含量。如果样品中含有水分,需采用卡尔·费休法或气相色谱法测定水分含量。如果需要,根据样品的类型采用合适的方法测定试样的密度。最后计算试样中挥发性有机化合物(VOC)的含量。

5 仪器设备

5.1 金属平底皿

直径为(75±5)mm,边缘高度为5mm或能保证试样不溢出。也可以使用不同直径的皿,此时用式(1)计算用于试验的试样质量*m*,单位为克(g):

$$m = m_{\text{标}} \times \left(\frac{d}{75}\right)^2 \dots\dots\dots(1)$$

式中:

*m*_标 —— 试验的标准试样质量的数值,单位为克(g);

d —— 皿底的直径的数值,单位为毫米(mm);

75 —— 皿的标准直径的数值,单位为毫米(mm)。

注:黏稠的涂料也可用约0.1mm厚的铝箔,裁成可以对折的大小约为(100±10)mm×(300±10)mm的矩形,通过轻轻挤压对折的两部分而使黏稠液体完全铺开。

5.2 注射器

一次性注射器,容量为10mL。

5.3 烘箱

警示——为了防止爆炸或起火,对于含有易挥发性物质的样品应小心处理,应按国家有关规定执行。

为保证试验安全,应选用强制对流烘箱,能保持在规定或商定温度的±2℃范围内,并配有可水平放置的隔板。也可使用在工作室1/3高度位置装有带孔金属隔板的自然对流烘箱。

5.4 干燥器

装有适宜的干燥剂,例如氯化钴浸过的干燥硅胶。

5.5 天平

精度1mg。

6 样品

按GB/T 3186规定取样,也可按商定方法取样,取样量根据检验需要确定。

按GB/T 20777的规定检查和制备试样。

7 试验步骤

7.1 不挥发物含量

7.1.1 平行做两份试验。

购买单位:北京中培质联 2020-0417-0450-2332-4871 防伪编号:0100200417058994 订单号:0100200417058994

7.1.2 除油和清洗金属平底皿(见 5.1)。为了提高精密度,建议将皿(见 5.1)置于(105±2)℃的烘箱(见 5.3)中烘 30 min,然后放置在干燥器(见 5.4)中直至使用。

7.1.3 按产品明示的配比和稀释比例制备好试样,混合均匀。如稀释剂的使用量为某一范围时,应按照推荐的产品施工配比规定的最大稀释比例混合后进行测定。

7.1.4 称量金属平底皿(见 5.1)的质量 m_0 ,精确到 1 mg。称取(3±0.1)g 待测试样(见 7.1.3)至皿(见 5.1)中,精确到 1 mg,记录质量 m_1 (此时, m_1 为 m_0 与试样质量之和)。对高黏度试样(按 GB/T 6753.4—1998 的规定用 6 号流出杯测得的流出时间 $t \geq 74$ s)或易结皮试样,用一个已经称重的金属丝(如未涂漆的弯曲回形针)将试样铺平(此时, m_0 为金属丝与皿的质量之和)。如有必要,可另加(3±1)mL 易挥发的可稀释试样的合适溶剂(如丙酮、乙醇等),混合后将试样平铺于皿底部。

注 1: 对易挥发的试样,建议将充分混合的试样放入一个带塞的瓶或放入可称重的吸管或 10 mL 的不带针头的注射器(见 5.2)中,用减量法称取(3±0.1)g 待测试样(精确到 1 mg)至皿(见 5.1)中(此时, m_1 为试样与 m_0 的质量之和),并在皿底铺平。

注 2: 如果待测试样没有完全铺平皿(见 5.1)底,由于局部漆膜过厚导致固化不完全,可能会使不挥发物含量试验结果偏大。

7.1.5 称量完毕将装有试样的金属平底皿在按 GB/T 9278 规定的[温度(23±2)℃、相对湿度(50±5)%]的条件下放置 24 h(该条件也可商定)后将试样于(105±2)℃的烘箱(见 5.3)中烘 60 min。将烘好后的试样放置在干燥器(见 5.4)中冷却至室温,称量试样剩余物和皿(见 5.1)的质量 m_2 ,精确到 1 mg。

7.1.6 不挥发物含量 $w(\text{NV})$ (质量分数)按式(2)计算:

$$w(\text{NV}) = \frac{m_2 - m_0}{m_1 - m_0} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

m_2 ——试样剩余物与 m_0 的质量的数值,单位为克(g);

m_0 ——皿的质量或皿与金属丝的质量之和的数值,单位为克(g);

m_1 ——试样与 m_0 的质量的数值,单位为克(g)。

计算结果表示到小数点后两位。同一操作者两次测试结果的相对偏差小于 2%。

7.2 密度

如果计算时需要密度值(见 8.3、8.4),可根据样品的类型,使用 GB/T 6750 或 GB/T 21862.2~GB/T 21862.4 中能给出最好精密度的方法测定样品的密度。

7.3 水分含量

配制好的试样(见 7.1.3)的水分含量的测试按 GB 18582—2008 中附录 B 的规定进行。

注: 如果试验产品很明显或已知不含水,则无需测定水分含量。

8 试验数据处理

8.1 通则

按标准中所规定的方法计算挥发性有机化合物含量(VOC)含量。由于计算方法 1 不涉及密度的测定(会引入其他误差),精密度较好,是一种优先选用的计算方法。

8.2 计算方法 1

试样的挥发性有机化合物(VOC)含量 $w(\text{VOC})$ (质量分数)按式(3)计算:

$$\omega(\text{VOC}) = 100 - \omega(\text{NV}) - \omega_w \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中:

$\omega(\text{VOC})$ ——试样的挥发性有机化合物(VOC)含量(质量分数)的数值, %;

$\omega(\text{NV})$ ——不挥发物含量(质量分数)的数值, %;

ω_w ——水分含量(质量分数)的数值, %。

计算结果表示到小数点后一位。

8.3 计算方法 2

试样的挥发性有机化合物(VOC)含量 $\rho(\text{VOC})$, 按式(4)计算:

$$\rho(\text{VOC}) = [100 - \omega(\text{NV}) - \omega_w] \times \rho_s \times 10 \quad \dots\dots\dots(4)$$

式中:

$\rho(\text{VOC})$ ——试样的挥发性有机化合物(VOC)含量的数值, 单位为克每升(g/L);

$\omega(\text{NV})$ ——不挥发物含量(质量分数)的数值, %;

ω_w ——水分含量(质量分数)的数值, %;

ρ_s ——试样在 23 °C 时密度的数值, 单位为克每毫升(g/mL);

10 ——根据密度将质量分数(%)换算成克每升(g/L)的换算系数。

计算结果表示到整数。

8.4 计算方法 3

试样扣除水后的挥发性有机化合物(VOC)含量 $\rho(\text{VOC})_{1w}$, 按式(5)计算:

$$\rho(\text{VOC})_{1w} = \left[\frac{100 - \omega(\text{NV}) - \omega_w}{100 - \rho_s \times \frac{\omega_w}{\rho_w}} \right] \times \rho_s \times 1\,000 \quad \dots\dots\dots(5)$$

式中:

$\rho(\text{VOC})_{1w}$ ——试样扣除水后的挥发性有机化合物(VOC)含量的数值, 单位为克每升(g/L);

$\omega(\text{NV})$ ——不挥发物含量(质量分数)的数值, %;

ω_w ——水分含量(质量分数)的数值, %;

ρ_s ——试样在 23 °C 时密度的数值, 单位为克每毫升(g/mL);

ρ_w ——水在 23 °C 时密度的数值, 单位为克每毫升(g/mL)(23 °C 时, $\rho_w = 0.997\,5\text{ g/mL}$);

1 000 ——克每毫升(g/mL)换算成克每升(g/L)的换算系数。

计算结果表示到整数。



GB/T 34682-2017

版权专有 侵权必究

*

书号: 155066 · 1-57616