

ICS 87.040  
G 51  
备案号:37870—2013

# HG

## 中华人民共和国化工行业标准

HG/T 3655—2012  
代替 HG/T 3655—1999

---

### 紫外光(UV)固化木器涂料

Ultraviolet curing coatings for woodenware

2012-11-07 发布

2013-03-01 实施

---

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 HG/T 3655—1999《紫外光(UV)固化木器漆》。本标准与 HG/T 3655—1999 相比技术差异如下：

- 增加了产品分类(见第 3 章)；
- 增加了对“贮存稳定性”、“打磨性”、“耐碱性”、“耐污染性”和“耐黄变性”的要求(见表 1)；
- “摆杆硬度”项目改为“铅笔硬度”(见表 1,1999 年版的表 1)；
- 改变了“耐水性”和“耐醇性”的试验方法(见 5.4.13 和 5.4.15,1999 年版的 4.9 和 4.10)；
- 改变了漆膜制备的规定(见 5.3,1999 年版的 4.1.3)；
- 删除了附录 A 和附录 B(见 1999 年版的附录 A 和附录 B)。

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/TC5)归口。

本标准起草单位：中海油常州涂料化工研究院、广东华润涂料有限公司、江苏大象东亚制漆有限公司、展辰涂料集团股份有限公司、广东嘉宝莉化工集团有限公司、三棵树涂料股份有限公司、恒昌涂料(浙江)有限公司、深圳市广田环保涂料有限公司、山东东佳集团股份有限公司、广东巴德士化工有限公司。

本标准主要起草人：黄逸东、顾斌、梁马龙、杨少武、刘志刚、王代民、罗启涛、刘文华、宋梓琪、李化全、严修才。

本标准于 1999 年首次发布，本次为第一次修订。

# 紫外光(UV)固化木器涂料

## 1 范围

本标准规定了紫外光(UV)固化木器涂料产品的分类、要求、试验方法、检验规则及标志、包装和贮存等内容。

本标准适用于由活性低聚物、活性稀释剂、光引发剂和其他成分等组成的紫外光固化木器涂料。产品适用于室内用木质地板、家具等木器的装饰与保护。

本标准不适用于水性紫外光固化木器涂料。

## 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,仅所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 1728—1979 漆膜、腻子膜干燥时间测定法
- GB/T 1766 色漆和清漆 涂层老化的评级方法
- GB/T 1768—2006 色漆和清漆 耐磨性的测定 旋转橡胶砂轮法
- GB/T 3186 色漆、清漆和色漆与清漆用原材料取样
- GB/T 4893.1—2005 家具表面耐冷液测定法
- GB/T 4893.3—2005 家具表面耐干热测定法
- GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 6739—2006 色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度
- GB/T 6753.1—2007 色漆、清漆和印刷油墨——研磨细度的测定
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 9271 色漆和清漆 标准试板
- GB/T 9278 涂料试样状态调节和试验的温湿度
- GB/T 9286—1998 色漆和清漆 漆膜的划格试验
- 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 13491 涂料产品包装通则
- GB/T 15104—2006 装饰单板贴面人造板
- GB/T 23983—2009 木器涂料耐黄变性测定法

## 3 产品分类

本标准根据紫外光(UV)固化木器涂料的主要用途,分为地板用面漆、家具等木器用面漆和通用底漆。

## 4 要求

产品性能应符合表 1 的要求。

表 1 要求

| 项 目                              | 指 标            |                               |         |
|----------------------------------|----------------|-------------------------------|---------|
|                                  | 地板用面漆          | 家具等木器用面漆                      | 通用底漆    |
| 在容器中状态                           | 搅拌后均匀无硬块       |                               |         |
| 细度/ $\mu\text{m}$                | $\leq$ 35 或 商定 | 清漆和透明色漆:30 或 商定<br>色漆:40 或 商定 | 70 或 商定 |
| 贮存稳定性(50℃,7 d)                   | 无异常            |                               |         |
| 固化性能/( $\text{mJ}/\text{cm}^2$ ) | 通过             |                               |         |
| 涂膜外观                             | 正常             |                               | —       |
| 打磨性                              | —              |                               | 易打磨     |
| 光泽(60°)/单位值                      | 商定             |                               | —       |
| 耐磨性(1 000 g,500 r)/g             | $\leq$         | 0.010                         | —       |
| 铅笔硬度(擦伤)                         | $\geq$         | H                             | —       |
| 划格试验(划格间距 2 mm)/级                | $\leq$         | 2                             |         |
| 耐干热性[(90 $\pm$ 2)℃,15 min]/级     | $\leq$         | —                             | 2       |
| 耐水性(24 h)                        | 无异常            |                               | —       |
| 耐碱性(2 h)                         | 无异常            |                               | —       |
| 耐醇性(8 h)                         | 无异常            |                               | —       |
| 耐污染性(1 h)                        | 醋              | 无异常                           | —       |
|                                  | 茶              | 无异常                           | —       |
| 耐黄变性(168 h) $\Delta E^*$         | $\leq$         | 6.0                           |         |

注：“耐黄变性”项目仅限标称具有耐黄变功能的涂料品种。

## 5 试验方法

### 5.1 取样

产品按 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。

### 5.2 试验环境

试板的状态调节和试验的温湿度应符合 GB/T 9278 的规定。

### 5.3 试验样板的制备

#### 5.3.1 底材及底材处理

固化性能、光泽、铅笔硬度项目用玻璃板,耐磨性项目用铝板或玻璃板,耐黄变性项目用白色外用瓷质砖,其余项目均用浅色贴面胶合板(符合 GB/T 15104—2006 技术要求)。玻璃板、铝板的要求及处理应符合 GB/T 9271 中的规定,白色外用瓷质砖要求符合 GB/T 23983—2009 中 6.1 的要求,浅色贴面胶合板使用前在 5.2 条件下放置 7 d 以上。

注:浅色贴面胶合板可采用白桦、白枫木、白橡木等浅色品种,胶合板应保证在试验过程中不发生变形。

#### 5.3.2 制板要求

一般采用线棒涂布器进行刮涂制板,经商定,也可采用淋涂、辊涂、喷涂、刷涂等方式进行涂装。单涂层用规格为 40 的线棒,复合涂层用规格为 20 的线棒,各项目制板要求可参考表 2。报告中需注明紫外光固化的条件。

注:规格为 40、20 的线棒对应的缠绕钢丝直径为 0.40 mm 和 0.20 mm。

### 5.3.2.1 单涂层试板的制备

固化性能、打磨性、光泽、耐磨性、铅笔硬度、划格试验(底漆)、耐黄变性项目以单一涂料刮涂一道,刮涂后需静置,具体条件由双方商定,然后用紫外光固化装置固化。

### 5.3.2.2 复合层试板的制备

除按单涂层要求制板的项目外,其他项目施涂两道(即一底一面)。经双方商定,也可以用面漆刮涂两道。刮涂第二道前需用400号水砂纸打磨平整并擦去样板表面的浮灰,紫外光固化涂料每次刮涂后需静置,具体条件由双方商定,然后用紫外光固化装置固化。

注:底漆可以是紫外光固化底漆也可以是非紫外光固化底漆,非紫外光固化底漆的制板条件由有关双方商定。

表2 制板要求

| 项 目                                | 底材                          | 尺寸/mm     | 养护时间                                       |
|------------------------------------|-----------------------------|-----------|--|
| 涂膜外观、划格试验、耐水性、耐碱性、耐醇性、耐污<br>染性、打磨性 | 浅色贴面胶合板                     | 150×70    | 打磨性固化后养护 10 min<br>测试,其余项目固化后养护<br>24 h 测试 |
| 耐干热性                               |                             | 150×150   |  |
| 耐黄变性                               | 白色外用瓷质砖                     | 95×45     |  |
| 耐磨性                                | 铝板或玻璃板                      | 直径 100    |  |
| 铅笔硬度、光泽                            | 玻璃板(清漆测光泽时采<br>用喷有无光黑漆的玻璃板) | 150×100×3 |  |

## 5.4 操作方法

### 5.4.1 一般规定

所用试剂均为化学纯以上,所用水均为符合 GB/T 6682 规定的三级水,试验用溶液在试验前预先调整到试验温度。

### 5.4.2 在容器中状态

打开容器,用调刀或搅棒搅拌,允许容器底部有沉淀,若经搅拌易于混合均匀,则评为“搅拌后均匀无硬块”。

注:多组分涂料,主剂和固化剂应分别进行检验。

### 5.4.3 细度

按 GB/T 6753.1—2007 规定进行。

注:多组分涂料,主剂和固化剂应分别进行检验。

### 5.4.4 贮存稳定性

将约 0.5 L 的样品装入密封良好的铁罐中,罐内留有约 10 % 的空间,密封后放入(50±2) °C 恒温干燥箱中,7 d 后取出在(23±2) °C 下放置 3 h,按 5.4.2 检查“在容器中状态”,如果贮存后试验结果与贮存前无明显差异,则评为“无异常”。

注:多组分涂料,主剂和固化剂应分别进行检验。

### 5.4.5 固化性能

可用单一的紫外灯或生产线用紫外光固化装置进行测量,固化性能测量单位为 mJ/cm<sup>2</sup> (用 UV 能量计测试)。

固化性能的判定按 GB/T 1728—1979 实干中甲法规定进行,在双方商定的固化条件下,漆膜如果能够干燥即判为“通过”。

### 5.4.6 涂膜外观

样板在散射日光下目视观察,如果涂膜均匀,无流挂、发花、针孔、开裂和剥落等涂膜病态,则评为“正常”。

#### 5.4.7 打磨性

用400#水砂纸手工干磨10次(往复1次算1次),如涂膜易打磨成平整光滑表面,则评为“易打磨”。

#### 5.4.8 光泽(60°)

按GB/T 9754—2007规定进行。

#### 5.4.9 耐磨性

按GB/T 1768—2006规定进行。所用砂轮型号为CS-10。

注:也可使用与CS-10磨耗作用相当的其他橡胶砂轮。

#### 5.4.10 铅笔硬度

按GB/T 6739—2006规定进行。铅笔为中华牌101绘图铅笔。

#### 5.4.11 划格试验

按GB/T 9286—1998规定进行。划格间距为2 mm。

#### 5.4.12 耐干热性

按GB/T 4893.3—2005规定进行。试验温度为(90±2)℃,试验时间15 min。

#### 5.4.13 耐水性

按GB/T 4893.1—2005规定进行。试液为蒸馏水,试验区域取每块板的中间部位,在每个试验区域上分别放上五层滤纸片,试验过程中需保持滤纸湿润,必要时在玻璃罩和试板接触部位涂上凡士林加以密封。24 h后去掉滤纸,吸干,放置2 h后在散射日光下目视观察,如3块试板中有2块未出现起泡、开裂、剥落等涂膜病态现象,但允许出现轻微变色和轻微光泽变化,则评为“无异常”。如出现以上涂膜病态现象按GB/T 1766进行描述。

#### 5.4.14 耐碱性

测试及结果评定方法同耐水性,试液为50 g/L的Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>溶液,试验时间为2 h,试验后放置1 h后观察。

#### 5.4.15 耐醇性

测试及结果评定方法同耐水性,试液为70%(体积分数)乙醇水溶液,试验时间为8 h,试验后放置1 h后观察。

#### 5.4.16 耐污染性

测试及结果评定方法同耐水性,试验时间均为1 h,试验后放置1 h后观察。

耐醋:试液为酿造食醋。

注:推荐使用符合GB 18187—2000的酿造食醋。

耐茶:试液为红茶水,在2 g红茶中加入250 mL沸水,室温放置5 min后立即用茶水进行试验。

注:推荐使用袋装立顿红茶。

#### 5.4.17 耐黄变性

按GB/T 23983—2009中规定进行。

### 6 检验规则

#### 6.1 检验分类

6.1.1 产品检验分出厂检验和型式检验。

6.1.2 出厂检验项目包括在容器中状态、细度、固化性能、打磨性、涂膜外观、光泽。

6.1.3 型式检验项目包括本标准所列的全部技术要求。在正常生产情况下,贮存稳定性、耐磨性、铅笔硬度、划格试验、耐干热、耐水性、耐碱性、耐醇性、耐污染性每半年至少检验一次,耐黄变性每年至少检验一次。

#### 6.2 检验结果的判定

6.2.1 检验结果的判定按 GB/T 8170 中修约值比较法进行。

6.2.2 应检项目的检验结果均达到本标准要求时,该试验样品为符合本标准要求。

## 7 标志、包装和贮存

### 7.1 标志

按 GB/T 9750 的规定进行。

### 7.2 包装

按 GB/T 13491 中一级包装要求的规定进行。

### 7.3 贮存

产品贮存时应保证通风、干燥、避光,防止日光直接照射并应隔绝火源,远离热源。产品应根据类型定出贮存期,并在包装标志上明示。

参 考 文 献

- [1] GB 18187—2000. 酿造食醋.
-



中华人民共和国  
化工行业标准  
紫外光(UV)固化木器涂料

HG/T 3655—2012

出版发行:化学工业出版社

(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

化学工业出版社印刷厂

880mm×1230mm 1/16 印张 $\frac{1}{2}$  字数13千字

2013年2月北京第1版第1次印刷

书号:155025·1309

---

购书咨询:010-64518888

售后服务:010-64518899

网址:<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。