

ICS 87.040

G 51

备案号: 60494~60496—2018

# HG

## 中华人民共和国化工行业标准

HG/T 5178~5180—2017

---

保温层下金属表面用防腐涂料、铝镜  
镜背用涂料和汽车塑料件用水性涂料  
(2017)

2017-11-07 发布

2018-04-01 实施

---

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 目 录

HG/T 5178—2017	保温层下金属表面用防腐涂料 .....	( 1 )
HG/T 5179—2017	铝镜镜背用涂料 .....	(25)
HG/T 5180—2017	汽车塑料件用水性涂料 .....	(39)

ICS 87.040  
G 51  
备案号: 60495—2018

# HG

## 中华人民共和国化工行业标准

HG/T 5179—2017

---

### 铝镜镜背用涂料

Aluminum mirror back coatings

2017-11-07 发布

2018-04-01 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：江苏柏鹤涂料有限公司、中海油常州涂料化工研究院有限公司、南京市产品质量监督检验院、中航百慕新材料技术工程股份有限公司。

本标准主要起草人：包柏青、吴璇、毛敏明、刘伟、周磊。

# 铝镜镜背用涂料

## 1 范围

本标准规定了铝镜镜背用涂料产品的术语和定义、分类、要求、试验方法、检验规则以及标志、包装和贮存。

本标准适用于一定条件下成膜的单组分涂料，该涂料用于室内非高湿或不含有腐蚀物质等环境中的镀铝玻璃镜的装饰和保护。

## 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 1723—1993 涂料粘度测定法
- GB/T 1725—2007 色漆、清漆和塑料 不挥发物含量的测定
- GB/T 1728—1979 漆膜、腻子膜干燥时间测定法
- GB/T 1733—1993 漆膜耐水性测定法
- GB/T 1771—2007 色漆和清漆 耐中性盐雾性能的测定
- GB/T 3186—2006 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 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 6753.4—1998 色漆和清漆 用流出杯测定流出时间
- GB/T 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 9274—1988 色漆和清漆 耐液体介质的测定
- GB/T 9278—2008 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 13452.2—2008 色漆和清漆 漆膜厚度的测定
- GB/T 13491 涂料产品包装通则
- GB/T 13893—2008 色漆和清漆 耐湿性的测定 连续冷凝法
- GB/T 23989—2009 涂料耐溶液擦拭性测定法
- GB 24409—2009 汽车涂料中有害物质限量
- GB/T 26704—2011 铅笔
- GB/T 32025—2015 镀铝玻璃镜

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

斑点 color spots

反射层中产生的带有颜色的小点。斑点的尺寸以其核心部位为准。

3.2

腐蚀 corrosion

产品边部或中间部位出现的局部化学侵蚀现象。

3.3

浑浊 turbid

反射层不清澈，有雾状。

4 分类

本标准将铝镜镜背用涂料分为自干漆、烘干漆，其中烘干漆分为底漆和面漆。

5 要求

本标准规定的铝镜镜背用涂料产品应符合表 1 的要求。

表 1 产品要求

项 目	指 标		
	自干漆	烘干漆	
		底 漆	面 漆
在容器中状态	搅拌混合后无硬块，呈均匀状态		
流出时间（6号杯）/s	商定		
不挥发物含量/%	≥55	60	55
细度/μm	≤35	30	
干燥时间（实干）/h	≤24	—	
干燥时间（烘干） （烘烤温度、时间商定）	—	通过	
施工性	淋涂不开叉		
涂膜外观	正常		
划格试验/级	≤2		
铅笔硬度（刮破）	≥H	—	2H
耐溶剂擦拭性（二甲苯）/次	≥—	—	100
切割脱落/mm	≤0.3		0.3
耐酸性 （2%盐酸溶液，1h）	允许变色，但表面不允许出现气泡；反射层不允许变色或浑浊，直径≤1mm的斑点允许1个；边部腐蚀≤1mm。	—	允许变色，但表面不允许出现气泡；反射层不允许变色或浑浊，直径≤1mm的斑点允许1个；边部腐蚀≤1mm。
耐碱性 （5%氢氧化钠溶液，1h）	—	—	允许变色，但表面不允许出现气泡；反射层不允许变色或浑浊，直径≤1mm的斑点允许1个；边部腐蚀≤1mm。
耐水性 <sup>a</sup> （5次循环）	允许变色，但表面不允许出现气泡；反射层不允许变色或浑浊，直径≤1mm的斑点允许1个；边部腐蚀≤1mm。	—	允许变色，但表面不允许出现气泡；反射层不允许变色或浑浊，直径≤1mm的斑点允许1个；边部腐蚀≤1mm。
耐中性盐雾性	240h允许变色，但表面不允许出现气泡；反射层不允许变色或浑浊，直径≤0.2mm的斑点不计，0.2mm<直径≤3mm的斑点允许2个；边部腐蚀≤1.5mm。	—	480h允许变色，但表面不允许出现气泡；反射层不允许变色或浑浊，直径≤0.2mm的斑点不计，0.2mm<直径≤3mm的斑点允许2个；边部腐蚀≤1.5mm。
耐湿性（240h）	允许变色，但表面不允许出现气泡；反射层不允许变色或浑浊，直径≤1mm的斑点允许1个；边部腐蚀≤1mm。	—	允许变色，但表面不允许出现气泡；反射层不允许变色或浑浊，直径≤1mm的斑点允许1个；边部腐蚀≤1mm。
总铅含量/(mg/kg)	≤1 000		
<sup>a</sup> 用于不需要磨边的铝镜背面保护的自干漆不测试该项目。			

6 试验方法

6.1 取样

按 GB/T 3186—2006 的规定进行取样，也可按商定方法取样。取样量根据检验需要确定。

6.2 试验环境

除另有商定外，制备好的样板应在 GB/T 9278—2008 规定的条件下放置规定的时间后按有关检验方法进行性能测试。干燥时间、涂膜外观、划格试验、铅笔硬度和切割脱落项目应在 GB/T 9278—2008 规定的条件下进行测试，其余项目按相关检验方法标准规定的条件进行测试。

6.3 试验样板的制备

6.3.1 底材及底材的处理

除另有商定外，铝镜镜背涂料试验用底材应使用新镀的铝镜原片，铝镜应符合 GB/T 32025—2015 的规定，使用前应确保表面无划伤及杂质等污染。商定的底材材质类型和底材处理方法应在检验报告中注明。

6.3.2 试验样板的制备

除另有商定外，自干漆按表 2 的规定制备试验样板，烘干漆按表 3 的规定制备试验样板。样板涂膜厚度的测定按 GB/T 13452.2—2008 的规定进行。采用合适的不锈钢材料制成的线棒涂布器或间隙式湿膜制备器制板。当采用与本标准规定不同的样板制备方法时，应在检验报告中注明。

表 2 自干漆试验样板的制备

检验项目	底材类型	底材尺寸 <sup>a</sup> mm×mm	涂装要求
干燥时间、涂膜外观、 划格试验、铅笔硬度	铝镜 <sup>b</sup>	100×100	刮涂 1 道，干膜厚度 (23±3) μm。样板刮涂好后，除干燥时间和涂膜外观项目外，其他项目放置 48 h 后进行试验。
切割脱落、耐酸性、耐水性、耐中性盐雾性、耐湿性			刮涂 1 道，干膜厚度 (35±5) μm。放置 48 h 后进行试验。
<sup>a</sup> 试验样板制备时均先制备成大尺寸样板，再用玻璃刀从铝镜正面切割成规定尺寸的样板。 <sup>b</sup> 铝镜涂漆前应确保反射层无氧化变暗。			

表 3 烘干型底漆和烘干型面漆试验样板的制备

检验项目	底材类型	底材尺寸 <sup>a</sup> mm×mm	涂装要求
干燥时间、涂膜外观、划格试验、铅笔硬度	铝镜 <sup>b</sup>	100×100	刮涂 1 道，干膜厚度 (23±3) μm。样板刮涂好后放置 10 min，按规定的温度和时间烘干，除干燥时间和涂膜外观项目外，其他项目放置 24 h 后进行试验。
耐溶剂擦拭性		70×150	刮涂 1 道底漆和 1 道面漆，底漆干膜厚度 (25±5) μm，干膜总厚度 (50±5) μm。刮涂完第一道漆后放置 10 min，按产品规定的温度和时间烘干，再刮涂第二道漆，放置 10 min，按产品规定的温度和时间烘干，放置 24 h 后进行试验。 或者刮涂 1 道面漆，干膜厚度 (35±5) μm。刮涂完放置 10 min，按产品规定的温度和时间烘干，放置 24 h 后进行试验。
切割脱落、耐酸性、耐碱性、耐水性、耐中性盐雾性、耐湿性		100×100	
<sup>a</sup> 试验样板制备时均先制备成大尺寸样板，再用玻璃刀从铝镜正面切割成规定尺寸的样板。 <sup>b</sup> 铝镜涂漆前应确保反射层无氧化变暗。			

## 6.4 操作方法

### 6.4.1 一般规定

除非另有规定，在试验中仅使用确认为化学纯及以上纯度的试剂和符合 GB/T 6682—2008 中三级水要求的蒸馏水或去离子水。试验溶液在试验前预先调整到试验温度。

### 6.4.2 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“搅拌混合后无硬块，呈均匀状态”。

### 6.4.3 流出时间

按 GB/T 6753.4—1998 的规定进行。

### 6.4.4 不挥发物含量

按 GB/T 1725—2007 的规定进行。烘烤温度为  $(120 \pm 2) ^\circ\text{C}$ ，烘烤时间为 2 h，试样量约为 2 g。

### 6.4.5 细度

按 GB/T 6753.1—2007 的规定进行。

### 6.4.6 干燥时间

按 GB/T 1728—1979 中甲法的规定进行。烘干型底漆和烘干型面漆在商定的温度和时间下进行烘烤，如实干则评为“通过”。

### 6.4.7 施工性

按附录 A 的规定进行。

#### 6.4.8 涂膜外观

在自然日光下观察样板表面有无橘皮、起皱、色斑、颗粒、缩孔等现象，如无则可评定为“正常”。

#### 6.4.9 划格试验

按 GB/T 9286—1998 的规定进行。

#### 6.4.10 铅笔硬度

按 GB/T 6739—2006 的规定进行。铅笔应符合 GB/T 26704—2011 中石墨铅笔的高级品的要求。铅笔刮掉涂膜露出底材即判断为刮破。

#### 6.4.11 耐溶剂擦拭性

按 GB/T 23989—2009 中 B 法的规定进行。

#### 6.4.12 切割脱落

用玻璃刀在铝镜正面进行直线刻划，将其分开后翻转 180°，重新原位拼合分开的铝镜玻璃，观察并测量涂层被切割后的脱落宽度。

#### 6.4.13 耐酸性

按 GB/T 9274—1988 中甲法的规定进行。试验样板不需封边封背。浸入 2 %（质量分数）盐酸溶液中至规定的时间，将试板取出观察。试验后缺陷的观察应在具有黑色背景的散射日光下进行，用 7 倍放大镜观测试板边部最大腐蚀和斑点。3 块试板中至少应有 2 块符合要求。

#### 6.4.14 耐碱性

按 GB/T 9274—1988 中甲法的规定进行。试验样板不需封边封背。浸入 5 %（质量分数）氢氧化钠溶液中至规定的时间，将试板取出观察。试验后缺陷的观察应在具有黑色背景的正常光照条件下进行，用 7 倍放大镜观测试板边部最大腐蚀和斑点。3 块试板中至少应有 2 块符合要求。

#### 6.4.15 耐水性

按 GB/T 1733—1993 中甲法的规定进行。试验样板不需封边封背。在  $(60 \pm 2)^\circ\text{C}$  水中浸泡 8 h，然后取出，在  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  下放置 16 h，为一次循环。浸泡至规定周期后，将试板取出观察。试验后缺陷的观察应在具有黑色背景的正常光照条件下进行，用 7 倍放大镜观测试板边部最大腐蚀和斑点。3 块试板中至少应有 2 块符合要求。

#### 6.4.16 耐中性盐雾性

按 GB/T 1771—2007 的规定进行（试板不划线）。试验样板不需封边封背。至规定时间后，将试板取出观察。试验后缺陷的观察在具有黑色背景的散射日光下进行，用 7 倍放大镜观测试板边部最大腐蚀和斑点。3 块试板中至少应有 2 块符合要求。

#### 6.4.17 耐湿性

按 GB/T 13893—2008 的规定进行。试验样板不需封边封背。至规定时间后，将试板取出观察。试验后缺陷的观察在具有黑色背景的散射日光下进行，用 7 倍放大镜观测试板边部最大腐蚀和斑点。3 块试板中至少应有 2 块符合要求。

#### 6.4.18 总铅含量

按 GB 24409—2009 中附录 D 的规定进行。

### 7 检验规则

#### 7.1 检验分类

7.1.1 产品检验分为出厂检验和型式检验。

7.1.2 出厂检验项目包括在容器中状态、流出时间、细度、不挥发物含量、施工性、干燥时间、涂膜外观、划格试验、铅笔硬度、耐溶剂擦拭性。

7.1.3 型式检验项目包括本标准所列的全部要求。在正常生产情况下，每年至少检验一次。

#### 7.2 检验结果的判定

7.2.1 检验结果的判定按 GB/T 8170—2008 中修约值比较法的规定进行。

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

### 8 标志、包装和贮存

#### 8.1 标志

按 GB/T 9750 的规定进行。

#### 8.2 包装

按 GB/T 13491 中一级包装要求的规定进行。

#### 8.3 贮存

产品贮存时应保证通风、干燥，防止日光直接照射，并隔绝火源、远离热源。夏季温度过高时应设法降温。产品应根据类型定出贮存期，并在包装标志上明示。

附录 A  
(规范性附录)  
施工性试验方法

A.1 范围

本方法规定了铝镜镜背涂料的施工性测试方法。

A.2 原理

本方法利用涂料的自身重力及内应力在光滑刀口上连续流下，产生稳定不间断幕帘，以此测定涂料的施工性。

A.3 主要材料及仪器

A.3.1 分散机

速度可调，最高转速不低于 600 r/min。

A.3.2 导流板

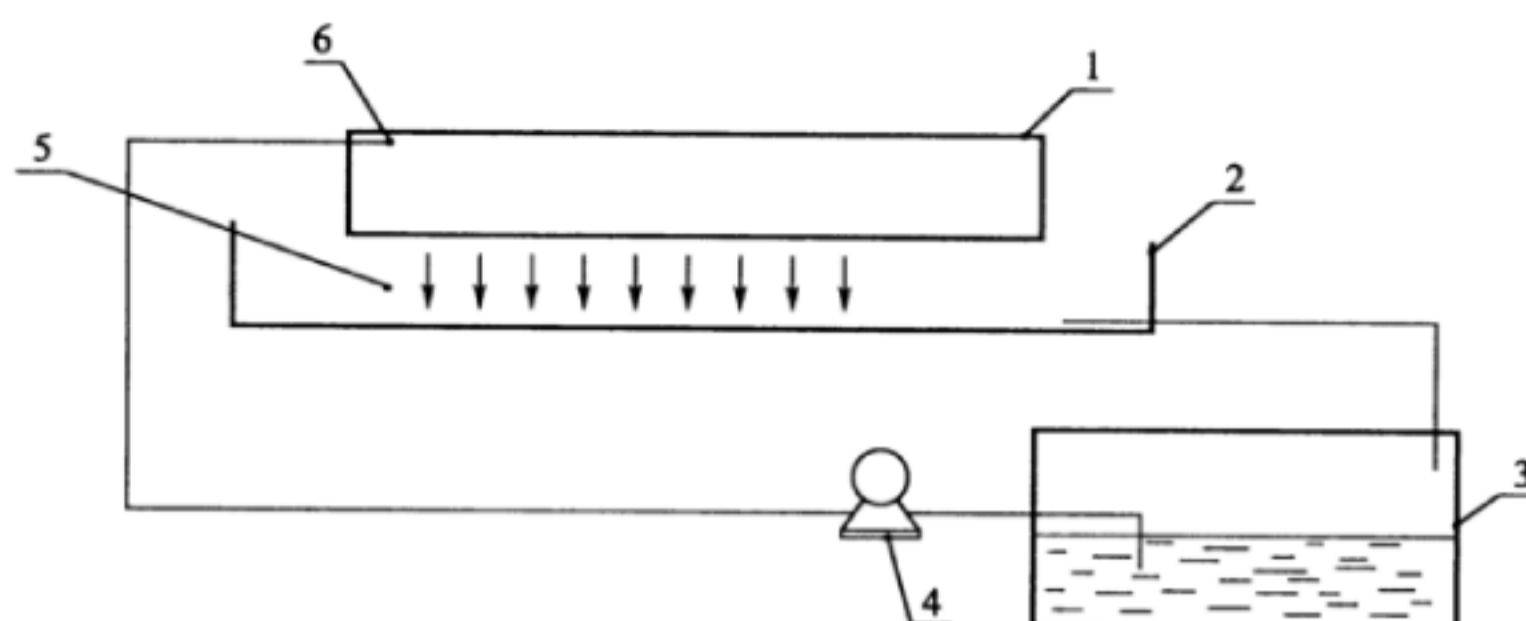
锥形，由不锈钢板制成，用于引流。

A.3.3 幕淋机

小型幕淋机幕帘宽度约 1 m，适用于 10 kg~20 kg 的样品检测。

大型幕淋机幕帘宽度 2 m~3 m，适用于 100 kg~150 kg 的样品检测。

幕淋机示意图见图 A.1。



说明:

- 1——淋漆头;
- 2——接收槽;
- 3——储漆槽;
- 4——泵;
- 5——漆帘;
- 6——上漆口。

图 A. 1 幕淋机示意图

#### A. 4 试验环境

室温，并在试验报告中注明试验环境温度。

#### A. 5 试验步骤

**A. 5. 1** 淋漆前需用稀释剂将涂料稀释到黏度为 25 s~35 s (涂-4 杯/室温，按 GB/T 1723—1993 的规定进行测试)，小型幕淋机涂料用量为 10 kg~20 kg，大型幕淋机涂料用量为 100 kg~150 kg。淋漆前需用分散机在 400 r/min~500 r/min 转速下分散 10 min~15 min。

**A. 5. 2** 上漆口绑扎滤布 (孔径 125  $\mu$ m)，调节淋漆刀缝为关闭，检查淋漆机其他部位是否正常，用稀释剂做必要的清洗工作，防止灰尘、油污影响试验结果。

**A. 5. 3** 调节接收槽与淋漆头之间的高度，使漆帘高度在 15 cm~17 cm。开启漆泵将稀释好的涂料打入淋漆头，在涂料液面上升接近溢流口时开启调节刀缝，使涂料流出形成较厚的漆幕，不断调节漆泵流量使得溢流管中略有涂料流出而保持液面高度不变，不断调节刀缝使漆幕逐步达到所需厚度 (用调刀刀刃将漆幕打断，目测形成扇形角度约为 70°~80°)，用导流板将涂料引流至漆槽，防止涂料下落冲击引起气泡过多。

#### A. 6 结果评定

**A. 6. 1** 形成漆幕保持循环 10 min~15 min 后开始观察幕帘状态，若连续 10 min 不出现断幕即判断为“淋涂不开叉”。

**A. 6. 2** 若无法形成漆幕，允许漆帘稳定 30 min 后继续观察 10 min，若连续 10 min 不出现断幕即判断为“淋涂不开叉”，如果还出现断幕即判断为开叉。