



中华人民共和国国家标准

GB/T 12967.4—2022

代替 GB/T 12967.4—2014

铝及铝合金阳极氧化膜及有机聚合物膜 检测方法 第4部分：耐光热性能的测定

Test methods for anodic oxidation coatings and organic polymer
coatings on aluminium and aluminium alloys—Part 4: Determination of
ultraviolet light and heat resistance

2022-03-09 发布

2022-10-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
铝及铝合金阳极氧化膜及有机聚合物膜
检测方法 第 4 部分：耐光热性能的测定
GB/T 12967.4—2022

*

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

2022 年 3 月第一版

*

书号：155066·1-69777

版权专有 侵权必究

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 12967《铝及铝合金阳极氧化膜及有机聚合物膜检测方法》的第 4 部分。GB/T 12967 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：耐磨性的测定；
- 第 3 部分：盐雾试验；
- 第 4 部分：耐光热性能的测定；
- 第 5 部分：抗破裂性的测定；
- 第 6 部分：色差和外观质量。

本文件代替 GB/T 12967.4—2014《铝及铝合金阳极氧化膜检测方法 第 4 部分：着色阳极氧化膜耐紫外光性能的测定》，与 GB/T 12967.4—2014 相比，除结构调整和编辑性修改外，主要技术变化如下：

- 更改了“范围”的适用对象，增加了铝及铝合金阳极氧化复合膜和有机聚合物膜（见第 1 章，2014 年版的第 1 章）；
- 增加了“规范性引用文件”（见第 2 章）；
- 增加了“术语和定义”（见第 3 章）；
- 在“方法概述”中增加了耐候试验和耐热试验的原理（见第 4 章，2014 年版的第 2 章）；
- 在“仪器设备”中增加了荧光紫外和氙灯光源的内容（见第 5 章、附录 A，2014 年版的第 3 章）；
- 增加了“试样”（见第 6 章）；
- 在“测试步骤”中，更改了试样放置规定（见 7.1，2014 年版的 4.1），增加了自然暴露试验、荧光紫外耐候性试验、氙灯加速耐候性试验和耐热性试验参数（见 7.5）；
- 更改了“结果表示”（见第 8 章、附录 B，2014 年版的第 5 章）；
- 更改了“试验报告”（见第 9 章，2014 年版的第 6 章）。

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专利的责任。

本文件由中国有色金属工业协会提出。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会(SAC/TC 243)归口。

本文件起草单位：国合通用测试评价认证股份公司、广东兴发铝业有限公司、福建省闽发铝业股份有限公司、四川三星新材料科技股份有限公司、山东华建铝业集团有限公司、广东省科学院工业分析检测中心、佛山市涂亿装饰材料科技有限公司、广东坚美铝型材厂(集团)有限公司、广东华江粉末科技有限公司、广东西敦千江粉漆科学仪器有限公司、国标(北京)检验认证有限公司、美国科潘诺实验设备公司上海代表处。

本文件主要起草人：郝雪龙、樊志罡、梁金鹏、朱耀辉、牟泳涛、张洪亮、马文花、吴延军、徐世光、葛青、李啟聪、刘辰泽、张恒、禄璐。

本文件于 1991 年首次发布，2014 年第一次修订，本次为第二次修订。

引 言

铝及铝合金阳极氧化膜及有机聚合物膜主要用于铝及铝合金表面的保护、装饰,在交通、建筑、家具、家电、装饰、食品包装、机械零部件及功能材料等多领域广泛使用。GB/T 12967.4《铝及铝合金阳极氧化膜及有机聚合物膜检测方法 第4部分:耐光热性能的测定》规定了铝及铝合金表面阳极氧化膜及有机聚合物膜的耐候和耐热试验方法,可作为评价铝及铝合金阳极氧化膜及有机聚合物膜的变色、失光、粉化、腐蚀、开裂等老化损伤的试验方法,也可用于具有相似膜层试样的工艺质量比较。

GB/T 12967《铝及铝合金阳极氧化膜及有机聚合物膜检测方法》与 GB/T 8014.1《铝及铝合金阳极氧化 氧化膜厚度的测量方法 第1部分:测量原则》、GB/T 8014.2《铝及铝合金阳极氧化 氧化膜厚度的测量方法 第2部分:质量损失法》、GB/T 8014.3《铝及铝合金阳极氧化 氧化膜厚度的测量方法 第3部分:分光束显微镜法》、GB/T 8752《铝及铝合金阳极氧化 薄阳极氧化膜连续性检验方法 硫酸铜法》、GB/T 8753.1《铝及铝合金阳极氧化 氧化膜封孔质量的评定方法 第1部分:酸浸蚀失重法》、GB/T 8753.3《铝及铝合金阳极氧化 氧化膜封孔质量的评定方法 第3部分:导纳法》、GB/T 8753.4《铝及铝合金阳极氧化 氧化膜封孔质量的评定方法 第4部分:酸处理后的染色斑点法》、GB/T 8754《铝及铝合金阳极氧化膜及有机聚合物膜 绝缘性的测定》、GB/T 20503《铝及铝合金阳极氧化 阳极氧化膜镜面反射率和镜面光泽度的测定》、GB/T 20504《铝及铝合金阳极氧化 阳极氧化膜影像清晰度的测定 一条标法》、GB/T 20505《铝及铝合金阳极氧化 阳极氧化膜表面反射特性的测定 积分球法》共同构成铝及铝合金阳极氧化膜及有机聚合物膜检测方法标准体系。

GB/T 12967 由五个部分构成。

- 第1部分:耐磨性的测定。目的在于确立阳极氧化膜及有机聚合物膜层的耐磨性能评价方法;
- 第3部分:盐雾试验。目的在于确立阳极氧化膜及有机聚合物膜层的耐盐雾性能评价方法;
- 第4部分:耐光热性能的测定。目的在于确立阳极氧化膜及有机聚合物膜层的耐候性能和耐热性能评价方法;
- 第5部分:抗破裂性的测定。目的在于确立阳极氧化膜及有机聚合物膜层的抗破裂性的评价方法;
- 第6部分:色差和外观质量。目的在于确立阳极氧化膜及有机聚合物膜层的色差和外观质量评价方法。

1991年,我国等同采用 ISO 6581:1980《铝及铝合金阳极氧化 着色阳极氧化膜耐紫外光性能的测定》,首次制定了 GB/T 12967.4—1991《铝及铝合金阳极氧化 着色阳极氧化膜耐紫外光性能的测定》。2014年,我国修改采用 ISO 6581:2010《铝及铝合金阳极氧化 着色阳极氧化膜耐紫外光性能的测定》,发布了 GB/T 12967.4—2014《铝及铝合金阳极氧化膜检测方法 第4部分:着色阳极氧化膜耐紫外光性能的测定》。GB/T 12967.4—2014 代替了 GB/T 12967.4—1991,增加了应用范围、控制样品及试验报告的要求。近年来,以各种表面膜层制备技术、纹理加工方式制成的阳极氧化膜或有机聚合物纹理膜在铝合金制品上的应用越来越广泛,且发展前景广阔,现有标准不能满足不同类型膜层耐候、耐热性能的评价,因此有必要在 GB/T 12967.4 中规定适用于不同类型膜层的耐光热性能测试与评价方法,以适应不同膜层的性能测试与评价需求。

本文件重点补充了阳极氧化复合膜、有机聚合物膜的自然暴露试验、荧光紫外耐候性试验、氙灯加速耐候性试验和阳极氧化膜及有机聚合物膜的耐热性测试与评价方法。

铝及铝合金阳极氧化膜及有机聚合物膜 检测方法 第4部分:耐光热性能的测定

1 范围

本文件给出了铝及铝合金阳极氧化膜及有机聚合物膜耐光热性能测定的方法概述,并规定了仪器设备、试样、测试步骤、结果表示和试验报告等内容。

本文件适用于铝及铝合金阳极氧化膜、阳极氧化复合膜、有机聚合物膜耐候性和耐热性能的测定。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 250 纺织品 色牢度试验 评定变色用灰色样卡
- GB/T 1766 色漆和清漆 涂层老化的评级方法
- GB/T 4957 非磁性基体金属上非导电覆盖层 覆盖层厚度测量 涡流法
- GB/T 6461 金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级
- GB/T 8005.3 铝及铝合金术语 第3部分:表面处理
- GB/T 9276 涂层自然气候曝露试验方法
- GB/T 9754 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 9761 色漆和清漆 色漆的目视比色
- GB/T 11186.3 涂膜颜色的测量方法 第三部分:色差计算
- GB/T 12967.6 铝及铝合金阳极氧化膜及有机聚合物膜检测方法 第6部分:色差和外观质量
- GB/T 16422.1 塑料 实验室光源暴露试验方法 第1部分:总则
- GB/T 16422.2 塑料 实验室光源暴露试验方法 第2部分:氙弧灯
- GB/T 16422.3 塑料 实验室光源暴露试验方法 第3部分:荧光紫外灯

3 术语和定义

GB/T 8005.3 界定的术语和定义适用于本文件。

3.1

控制试样 control sample

供需双方商定的,用于限定或控制产品性能的试样。

4 方法概述

产品受到太阳辐射、热辐射和水侵蚀等影响时,会出现变色、失光、粉化、腐蚀、开裂等老化现象。为测定光、热和水等对产品膜层性能的影响,按下列方法进行自然暴露试验,或在受控的实验室环境条件下进行加速耐候性试验和耐热性试验。根据试验后的试样老化情况,评价产品在不同环境下的耐光热