



中华人民共和国国家标准

GB/T 16422.3—2022/ISO 4892-3:2016

代替 GB/T 16422.3—2014

塑料 实验室光源暴露试验方法 第 3 部分：荧光紫外灯

Plastics—Methods of exposure to laboratory light sources—
Part 3: Fluorescent UV lamps

(ISO 4892-3:2016, IDT)

2022-04-15 发布

2022-11-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 原理	1
5 设备	2
5.1 实验室光源	2
5.2 试验箱	5
5.3 辐照仪	5
5.4 黑板温度计/黑标温度计	5
5.5 润湿	5
5.6 试样架	6
5.7 性能变化评价设备	6
6 试验样品	6
7 试验条件	6
7.1 辐照度	6
7.2 温度	6
7.3 凝露和喷淋循环	7
7.4 有暗周期的循环	7
7.5 暴露条件的设置	7
8 步骤	8
8.1 总则	8
8.2 试验样品的安装	8
8.3 暴露	8
8.4 辐照量的测量	8
8.5 暴露后性能变化的测定	8
9 试验报告	8
附录 A (资料性) 典型荧光紫外灯的辐照度	9
参考文献	15

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 16422《塑料 实验室光源暴露试验方法》的第 3 部分。GB/T 16422 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：总则；
- 第 2 部分：氙弧灯；
- 第 3 部分：荧光紫外灯；
- 第 4 部分：开放式碳弧灯。

本文件代替 GB/T 16422.3—2014《塑料 实验室光源暴露试验方法 第 3 部分：荧光紫外灯》，与 GB/T 16422.3—2014 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 删除了暴露条件中关于相对湿度控制的有关内容[见 2014 年版的 3.3 中 d)、6.3 和表 4]；
- b) 更改了“实验室光源”中关于 UVA-340(1A 型)荧光紫外灯和 UVA-351(1B 型)荧光紫外灯的技术要求，并增加了“由四种紫外灯组装的组合灯”(见 5.1.1, 2014 年版的 4.1.1)；
- c) 删除了“表 1”中 1A 型灯组 A.2 的规定(见 2014 年版的表 1)；
- d) 更改了“喷淋和凝露系统”的有关内容，增加了检查凝露的规定及注释(见 5.5.2, 2014 年版的 4.5.3)；
- e) 更改了表 4 技术内容，用“黑板温度”代替“黑标温度”，并明确表示循环 3 和循环 4 在喷淋期间需“关闭紫外灯”(见表 4, 2014 年版的表 4)。

本文件等同采用 ISO 4892-3:2016《塑料 实验室光源暴露试验方法 第 3 部分：荧光紫外灯》。

本文件增加了“术语和定义”一章。

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。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件由全国塑料标准化技术委员会(SAC/TC 15)归口。

本文件起草单位：广州合成材料研究院有限公司、山东道恩高分子材料股份有限公司、会通新材料股份有限公司、北京天罡助剂有限责任公司、陕西延长泾渭新材料科技产业园有限公司、万华化学集团股份有限公司、ATLAS 亚太拉斯材料测试技术有限公司、深圳市北测检测技术有限公司、青岛恒佳精密科技有限公司、上汽通用五菱汽车股份有限公司、江苏视科新材料股份有限公司、苏州旭光聚合物有限公司、美国 Q-Lab 公司上海代表处。

本文件主要起草人：马玫、赵磊、王灿耀、李维义、赵莉、铁文安、杨莉、马旭东、周业华、史景昊、蓝先、司云凤、王海利、张恒、黄泰祐、祁蓉、陈国阳、陈欣、王巧琳。

本文件于 1997 年首次发布，2014 年第一次修订，本次为第二次修订。

引 言

为更快速地测定辐射、热、湿度对塑料物理、化学及光学性能的影响,常采用特定实验室光源人工加速气候老化或人工加速辐射暴露试验。塑料在实验室设备中暴露比在自然环境中有更多的可控条件,用来加速可能的高聚物降解和产品失效。

GB/T 16422《塑料 实验室光源暴露试验方法》提供了塑料在特定环境、设定暴露周期的试验方法,由四个部分构成:

- 第1部分:总则;
- 第2部分:氙弧灯;
- 第3部分:荧光紫外灯;
- 第4部分:开放式碳弧灯。

本文件的实验室光源选用荧光紫外灯,为模拟不同条件下的太阳辐射中的紫外辐射,荧光紫外灯的类型有UVA-340灯、UVA-351灯、UVB-313灯以及由四种紫外灯组装的组合灯。虽然荧光紫外灯光源暴露试验的条件可控,但是仍不能模拟实际使用的暴露条件,例如,UVB-313灯的光谱分布能引发塑料在最终使用环境中从未发生的老化过程。

塑料 实验室光源暴露试验方法

第3部分：荧光紫外灯

1 范围

本文件规定了试样在配置荧光紫外辐射、热和水的试验设备中进行暴露的试验方法，该试验设备模拟总日辐射或透过窗玻璃太阳辐射的实际使用环境，使材料在暴露过程中产生类似自然老化的效果。

本文件适用于塑料试样在受控环境条件（温度、湿度和/或水）下暴露于荧光紫外灯的实验室人工加速气候老化试验。可以通过不同类型的荧光紫外灯和灯组来满足不同试验要求。

特定材料的试样制备和结果评估参考其他标准。

ISO 4892-1 给出了本文件的总则。

注：色漆、清漆以及其他涂料的荧光紫外灯暴露试验方法见 GB/T 23987—2009。

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。

ISO 4582 塑料 在玻璃过滤后太阳辐射、自然气候或实验室辐射源暴露后颜色和性能变化的测定 (Plastics—Determination of changes in colour and variations in properties after exposure to glass-filtered solar radiation, natural weathering or laboratory radiation sources)

注：GB/T 15596—2021 塑料 在玻璃过滤后太阳辐射、自然气候或实验室辐射源暴露后颜色和性能变化的测定 (ISO 4582:2017, IDT)

ISO 4892-1 塑料 实验室光源暴露试验方法 第1部分：总则 (Plastics—Methods of exposure to laboratory light sources—Part 1: General guidance)

注：GB/T 16422.1—2019 塑料 实验室光源暴露试验方法 第1部分：总则 (ISO 4892-1:2016, IDT)

3 术语和定义

ISO 4892-1 界定的术语和定义适用于本文件。

4 原理

4.1 在遵循制造商关于灯的维护和/或轮换建议时，荧光紫外灯可用于模拟总日辐射光谱中短波紫外辐射(UV)区域内的光谱辐照度。

4.2 在受控环境下，试样暴露于不同的紫外辐射、温度及潮湿(见 4.4)条件中。

4.3 供选可变的暴露条件：

- a) 荧光紫外灯的类型；
- b) 辐照度；
- c) 暴露于紫外辐射时的温度；