



中华人民共和国国家标准

GB/T 31402—2023

代替 GB/T 31402—2015

塑料和其他无孔材料表面抗菌活性的测定

Measurement of antibacterial activity on plastics and other non-porous surfaces

(ISO 22196:2011, IDT)

2023-11-27 发布

2024-06-01 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 材料	2
4.1 试验细菌	2
4.2 试剂、培养基与溶液	2
5 设备	4
6 仪器灭菌和菌种保藏	4
6.1 干热灭菌	4
6.2 高压蒸汽灭菌	4
6.3 玻璃器皿的准备	4
6.4 菌种的保藏	5
7 试验步骤	5
7.1 细菌预培养	5
7.2 试样的制备	5
7.3 接种液的制备	5
7.4 试样接种	5
7.5 接种试样的培养	6
7.6 试样上的细菌回收	7
7.7 平板培养法测定活菌数	7
8 试验结果	7
8.1 活菌数测定	7
8.2 试验有效的条件	8
8.3 抗菌活性值的计算	8
8.4 抗菌效果	8
9 重复性与再现性	8
10 试验报告	8
附录 A (规范性) 生物材料的质量要求	10
附录 B (资料性) 重复性和再现性	11
附录 NA (资料性) 抗菌率的计算	14
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。

本文件代替 GB/T 31402—2015《塑料 塑料表面抗菌性能试验方法》，与 GB/T 31402—2015 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了“范围”，适用范围由塑料扩展为塑料和其他无孔材料，补充了有关本文件不涉及的材料和产品的描述(见第 1 章，2015 年版的第 1 章)；
- b) 更改了“试验细菌”使用要求(见 4.1，2015 年版的 4.1)；
- c) 更改了“试样的制备”中清洗试样的要求(见 7.2，2015 年版的 7.2)。

本文件等同采用 ISO 22196:2011《塑料和其他无孔材料表面抗菌活性的测定》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

——用资料性引用文件 GB/T 19275—2003 中的方法 B 替换了 ISO 846:1997 中的方法 C，两个文件相关技术内容完全一致(见第 1 章)；

——表 1 中列出了与测试菌种等同的国内菌株号，并以脚注的形式加以说明；

——增加了附录 NA(资料性)“抗菌率的计算”。

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：广东省科学院微生物研究所(广东省微生物分析检测中心)、广东迪美生物技术有限公司、广州合成材料研究院有限公司、晋大纳米科技(厦门)有限公司、广东华标检测中心有限公司、成都曦环科技有限公司、浙江汇千纳米科技有限公司、合肥高贝斯医疗卫生用品有限公司、会通新材料(上海)有限公司、上海帼帆化工新材料有限公司、中星(广州)纳米材料有限公司、上海润河纳米材料科技有限公司、浙江苏泊尔股份有限公司。

本文件主要起草人：谢小保、王浩江、甘智豪、吴永鑫、张燕莉、彭如群、马玫、王飞、赵梓俨、严高飞、余捷峰、陈欣、马正升、曾和平、陶志清、张士川。

本文件于 2015 年首次发布，本次为第一次修订。

引 言

抗菌材料和产品因其全新的功能已被消费者广泛而迅速地认可,该功能与传统的材料保护功能具有明显的差异。

加入抗菌剂(杀菌剂)的产品能够抑制细菌条件合适时在其表面生长,保持表面清洁和卫生,同时具有最大程度减少抗菌剂扩散对环境的影响的优点。因此,抗菌技术对提高生活质量具有重要作用。

抗菌剂已被广泛地应用于塑料、涂层、陶瓷、天然革、人造革、不锈钢和橡胶等产品,涉及的产品类型各种各样,如电器、个人用品、家居用品、个人护理用品、宠物用品和飞机内饰件等。

GB/T 31402—2015 的适用范围主要为塑料表面。本文件适用范围已扩展到由其他无孔材料制成的产品表面,适用于上述各类产品。基于 JIS Z2801^[1]的试验方法则维持不变。

塑料和其他无孔材料表面抗菌活性的测定

警告：处理和操作具有潜在危险的微生物需要很高的技术能力，应遵守现行的国家法律法规。只有经过微生物学技术培训的人员才能进行这些检测工作，并应严格执行相关的消毒、灭菌和个人卫生规范程序。

1 范围

本文件描述了经抗菌处理的塑料和其他无孔材料、产品（包括半成品）表面抗菌活性的评价方法。

本文件不适用于未经抗菌处理无孔材料表面的细菌作用和繁殖的评价。如需评价，见 GB/T 19275—2003^[1]中的方法 B。

本文件不涉及因抗菌处理而带来的次级效应，如预防生物腐蚀和异味；也不适用于评价塑料材料的生物降解性能。塑料的生物降解试验见 ISO 14851^[3]、ISO 14852^[4]、ISO 14855^[5]及其他相关标准。

本文件不涉及建筑材料，除非将其以相同方式进行抗菌处理。

本文件不涉及抗菌纺织品，即使是表面经涂层和层压处理的产品（ISO 20743^[7]适用）。

本文件不涉及光催化材料及产品（ISO 27447^[8]适用）。

试验结果宜包括对本文件的引用和试验条件。利用本文件所得结果表明，在本文件规定的试验条件下得到的抗菌活性，不代表在其他温度、湿度、菌种和营养等试验条件下的抗菌活性。本方法的抗菌试验需要把最小剂量的抗菌剂（化学品）溶入到接种菌液中。

建议试验人员按照 ISO 7218 进行微生物检验操作。

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 7218 食品和动物饲料的微生物学 微生物检验的一般要求和指南（Microbiology of food and animal feeding stuffs—General requirements and guidance for microbiological examinations）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

抗菌 antibacterial

产品表面抑制细菌生长的性能或抗菌剂抑制产品表面细菌生长的效果。

3.2

抗菌剂 antibacterial agent

通过表面抗菌处理或添加到产品而抑制细菌在产品表面生长的药剂。

3.3

抗菌活性值 antibacterial activity

经过抗菌处理后的产品和未经抗菌处理后的产品在接种细菌培养后，得到的活菌数的对数的差值。