

中华人民共和国国家标准

包装 运输包装件 防霉试验方法

GB/T 4857.21—1995

Packaging—Transport packages—
Mould-proof packaging test method

代替 GB 4769—84

1 主题内容与适用范围

本标准规定了防霉包装的试验原理、试验设备、试验样品、试验程序、试验周期、试验的结果评定和试验报告的内容。

本标准适用于产品的包装件及包装材料在流通过程中遭受霉菌影响及影响程度的试验方法。

本标准不适用于食品、医药等产品的包装件及包装材料在流通过程中遭受霉菌影响及影响程度的试验方法。

2 引用标准

GB 4122 包装通用术语

GB/T 4768 防霉包装

3 术语

本标准的术语符合 GB 4122 中的定义。

4 试验原理

本试验方法是在模拟自然界霉菌生长的环境条件、按霉菌生长的生理特点进行设计的试验箱(室)内进行试验,以考核包装件或包装材料抗霉菌侵袭的能力。

5 试验设备

本试验应在特殊的霉菌试验箱(室)内进行,霉菌试验箱(室)应满足以下技术要求。

- 5.1 试验箱(室)的有效空间各点温度应在 $28\sim 30^{\circ}\text{C}$ 之间,指示点的温度应控制在 $29\pm 1^{\circ}\text{C}$ 。
- 5.2 应控制试验箱(室)内有效试验空间的相对湿度大于 96%,指示点的相对湿度应控制在 $97\pm 1\%$ 。
- 5.3 试验箱(室)内有效空间各点温度的波动每小时不得超过 1°C 。
- 5.4 试验箱(室)内每 7 d 换气 1 次。换气期间箱(室)内的温度不低于 25°C ,相对湿度不低于 80%,指示点温度允许波动于 $25\sim 32^{\circ}\text{C}$ 之间,但换气结束后,在 2 h 内应达到第 5.1 与 5.2 条规定的值。
- 5.5 试验箱内的风速为 $0.5\sim 2\text{ m/s}$ 之间,但使用风速大小应不影响霉菌的正常生长,并满足 5.1 条的规定。

6 试验程序

本试验必须由掌握微生物操作技术的专业人员进行。

6.1 试验样品的准备

6.1.1 试验样品可根据产品标准与流通过程中环境条件的要求,选用包装件或有代表性的包装部件、

模拟件、内包装件和包装材料进行抗霉性能试验。

6.1.2 所选试样应与产品最终使用的形式一致,并能代表包装件的包装工艺。

6.1.3 在试验样品准备的全过程中必须保证试验样品不受人为污染。

6.1.4 选用的试验样品为包装材料时,其数量每种不少于3件。

6.1.5 选用的试验样品为包装件或包装部件等大件样品时,样本数量由送试单位与试验单位双方协商确定。

6.2 试验对照样品的制备

6.2.1 试验的对照样品分为检测孢子活力的对照试验样品与测定试验箱内试验条件的对照试验样品。

6.2.2 检测孢子活力的对照试验样品为试验所用的各种菌种分别制成单一的孢子悬浮液,混入固体培养基内,在25℃恒温培养箱内培养,若7d内各种菌种生长良好,该试验有效。

6.2.3 测定试验箱内试验条件的对照样品为含液体培养基的纯布条或纸片。与6.1准备的试样随机放置于试验箱内,若7d内对照样品霉菌生长良好,该试验有效,否则试验须重新进行。

6.3 试验菌种的准备

6.3.1 进行防霉包装件试验时应全部使用下列八种菌种,若对包装材料或特殊包装件进行试验时,可增加相应的具有腐蚀能力的菌种,但必须在报告中注明。

黑曲霉	<i>Aspergillus niger</i> V. Tieghem	(A. C 3.392 8)
土曲霉	<i>Aspergillus terreus</i> Thom	(A. C 3.393 5)
出芽短梗霉	<i>Aureobasidium pullulans</i> Arnand	(A. C 3.398 4)
宛氏拟青霉	<i>Paecilomyces variot</i> Bamier	(A. C 3.425 3)
绳状青霉	<i>Penicillium funiculosum</i> Thom	(A. C 3.387 2)
赭绿青霉	<i>Penicillium ochrochloron</i> Biourge	(A. C 3.430 2)
短帚霉	<i>Scopulariopsis breuicaulis</i> Thom	(A. C 3.398 5)
绿色木霉	<i>Trichoderma viride</i> Pers. Ex. Fx.	(A. C 3.294 2)

6.3.2 试验中使用的菌种必须是重新培养14~21d的新鲜菌株。

6.4 孢子悬浮液的制备

制备孢子悬浮液应按微生物操作规程进行,采用6.3.1规定的菌种,将重新培养好的菌种孢子接入200 mL 无菌水中,再加入湿润剂(吐温60或吐温80)1滴。每种菌种的孢子数不得低于 0.5×10^6 个/mL。使用孢子悬浮液喷射样品时不得产生水滴。

6.5 试验条件

6.5.1 供试验的霉菌箱应是符合霉菌箱技术指标要求的试验设备。

6.5.2 霉菌试验箱试验期间各点温度应在28~30℃之间,相对湿度应大于96%。

6.5.3 试验期间每七天换气一次。

7 试验周期

试验周期一般为28d,若要测定霉菌对试验样品的破坏程度,将试验周期延长至84d,但必须在产品标准中作明确规定。

8 试验步骤

8.1 按6.5.2的要求调试试验箱至箱内温、湿度稳定、符合要求为止。

8.2 将6.1规定的试验样品与6.2规定的试验对照样品随机悬挂于箱内。

8.3 将6.4配制的孢子悬浮液均匀喷在箱内样品上。

8.4 若采用模拟件或非密封包装件进行试验时,内包装件内必须感染霉菌孢子。若采用正常包装件或密封包装,则不必在包装密封件内感染霉菌孢子。

8.5 关闭试验箱门,开始计算试验时间,至 28 d 或 84 d 周期结束时进行全面检查。

9 结果评定

9.1 受试样品试验后必须按 GB/T 4768 的防霉包装等级要求,详细记录试样长霉或不长霉以及长霉面积。

9.2 对长霉样品必须分析长霉原因,提供对试验分析的依据。

10 试验报告

10.1 为完备试验报告和便于对试验结果进行分析,试验进行前应具备下列文件:

- a. 样品来源、样品送试方式(送检或抽检)、数量和生产批号等;
- b. 包装件的设计、结构和包装工艺;
- c. 按 GB/T 4768 规定的防霉包装等级要求;
- d. 若样品经过防霉处理,应提供防霉处理工艺;

10.2 试验报告应包括下列项目:

- a. 包装件名称、来源和数量;
- b. 所用霉菌试验箱的名称及型号;
- c. 试验条件、温度和相对湿度值;
- d. 试验周期;
- e. 试验菌种的名称与菌种的增减情况;
- f. 霉菌生长状态的描述和长霉程度的记录;
- g. 分析、结论与建议;
- h. 试验操作人员及审核人签字;
- i. 单位盖章。

附加说明:

本标准由中华人民共和国电子工业部提出。

本标准由电子工业部标准化研究所归口。

本标准由电子工业部第五研究所负责起草。

本标准主要起草人:陈同善、张铮、钟耀明、邵惠琴、王忠。