

分类号	案卷号	件号
G4A1		86

ICS 97.140

Y80

备案号: 56286-2017

DB44

广东省地方标准

DB44/T 2043—2017

家具防霉性能的评价

Furniture - Evaluation for antifungal activity

2017-08-28 发布

2017-11-28 实施

广东省质量技术监督局

发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由广东省质量技术监督局提出。

本标准由广东省家具制造标准化技术委员会（GD/TC 13）归口。

本标准起草单位：国家家具产品质量监督检验中心（广东）、广东省微生物研究所、佛山市南海新达高梵实业有限公司。

本标准主要起草人：裴伟、海凌超、李衍春、谢小保、何广经、黎丁滔、胡汉志、金波、朱进、陈满英、杨雪慧。

本标准首次发布。

家具防霉性能的评价

1 范围

本标准规定了培养皿法测定家具防霉性能的试验和评价方法。
本标准不涉及防霉产品安全性的评价。
本标准适用于室内家具。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的引用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所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 3324 木家具通用技术条件
GB/T 3325 金属家具通用技术条件
GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法
YY 0569 II级生物安全柜

3 术语和定义

GB/T 3324 和 GB/T 3325界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

霉菌 moulds

丝状真菌的俗称，通常指菌丝体较发达又不产生肉质子实体结构的真菌。霉菌的菌体由菌丝构成，菌丝可无限制伸长和产生分枝，分枝的菌丝相互交织在一起，形成菌丝体。

3.2

防霉性能 anti-mould activity

产品具有抑制霉菌孢子萌发及菌丝体生长的能力。

4 防霉性能的试验方法

按附录A规定的方法进行。

5 评价

根据实验产生的结果，按照表1评价样品的防霉等级。先目视检查，1级和0级时用显微镜进行复查，并在试验报告中注明显微镜的放大倍数。

表1 分级评定表

样品上霉菌的生长情况	防霉等级
不生长	0
痕量生长（长霉面积<10%）	1
少量生长（长霉面积 $\geq$ 10%，并<30%）	2
中度生长（长霉面积 $\geq$ 30%，并<60%）	3
重度生长（长霉面积 $\geq$ 60%）	4

6 试验报告

试验报告应至少包括以下内容：

- a) 试验所采用的方法；
- b) 样品的描述；
- c) 试验细菌名称；
- d) 试验结果；
- e) 试验日期；
- f) 任何偏离本标准的情况。

附 录 A
(规范性附录)
家具防霉性能试验方法

使用本标准的人员应有正规实验室工作的实践经验，本标准并未指出所有可能的安全问题，使用者有责任采取适当的安全和健康措施，并保证符合国家有关法规规定的条件。

A.1 试验原理

本试验方法是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加速试验。在试样表面接种霉菌孢子，然后将试样放置在适合霉菌生长的环境条件下培养，观察霉菌在试样表面的生长情况。根据试样表面的长霉程度来进行家具防霉性能的评价的。

A.2 仪器设备

A.2.1 恒温恒湿培养箱

温度能保持在 $28\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度能保持在 $95\%\pm 5\%$ 。

A.2.2 高压蒸汽灭菌锅

温度能保持在 $121^{\circ}\text{C}\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，压力能保持在 103 kPa 。

A.2.3 干热灭菌箱

温度范围能保持在 $50\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，温度精度 $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

A.2.4 天平

感量 0.001 g 。

A.2.5 pH计

读数精度 0.1 。

A.2.6 离心机

转速能达到 4000 r/min 。

A.2.7 生物安全柜

应为符合YY 0569规定的II级生物安全柜。

A.2.8 显微镜

普通光学显微镜。（放大倍数 $40\text{倍}\sim 200\text{倍}$ ）

A. 2. 9 冰箱

温度能保持在 $2\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 8\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

A. 2. 10 喷雾器

粒径小于 $50\text{ }\mu\text{m}$ 。

A. 2. 11 培养皿

皿底直径为 9cm 。

A. 2. 12 血球计数板

A. 2. 13 量筒、玻璃珠、三角瓶、试管、玻棒、玻璃棉等经灭菌的玻璃器皿。

A. 2. 14 试剂和材料

A. 2. 14. 1 试剂纯度

除另有规定，所有试验均使用化学纯或化学纯级别以上的试剂。

A. 2. 14. 2 水

所用的水应为符合 GB/T 6682 规定的三级水。

A. 2. 14. 3 保湿剂

A. 2. 15 营养盐培养基

A. 2. 15. 1 组分

磷酸二氢钾 (KH_2PO_4)	0.7 g
7水合硫酸镁 ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)	0.7 g
硝酸铵 (NH_4NO_3)	1.0 g
氯化钠 (NaCl)	0.005 g
硫酸亚铁 ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)	0.002 g
硫酸锌 ($\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)	0.002 g
硫酸锰 ($\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$)	0.001 g
磷酸氢二钾 (K_2HPO_4)	0.7 g
琼脂	15.0 g
水	1000 mL

A. 2. 15. 2 制备方法

将 A. 2. 15. 1 各组分 (除琼脂外) 加入装有少量水的烧杯中, 用 0.01 mol/L NaOH 溶液调 pH 至 $6.0\sim 6.5$, 加入琼脂, 煮沸溶解, 补充水至 1000 mL , 分装于三角瓶中, $121\text{ }^{\circ}\text{C}$ 高压灭菌 20 min 。

A. 2. 16 营养盐溶液

除不加琼脂外营养盐溶液与A. 2. 15. 1的其他组分相同, 将各组分溶解于1000 mL水中, 用0. 01 mol/L NaOH溶液调pH至6. 0~6. 5, 分装于三角瓶中, 121 °C高压灭菌20 min。

A. 2. 17 马铃薯-葡萄糖培养基

A. 2. 17. 1 组分

马铃薯	200 g
葡萄糖	20 g
琼脂	20 g
水	1000 mL

A. 2. 17. 2 制备方法

取新鲜无霉烂的马铃薯, 去皮切片, 加入600 mL水煮沸20 min后过滤, 取汁, 按A. 2. 17. 1要求加入其余组分, 煮沸溶解, 补充水至1000 mL, 试管分装, 121 °C高压灭菌20 min, 趁热取出试管并倾斜摆放, 自然凝固成斜面后, 备用。

A. 3 试验步骤

A. 3. 1 混合孢子液的制备

A. 3. 1. 1 试验菌种

试验所用霉菌菌种见表2, 试验菌种应由国家级微生物菌种保藏中心提供。根据产品的特定用途, 还可增选其他霉菌菌种。

表A. 1 防霉试验菌种名称

序号	中文名称	拉丁名	菌株号
1	黑曲霉	<i>Aspergillus niger</i>	CGMCC 3.5487
2	绿粘帚霉	<i>Glinoeladium virens</i>	CGMCC 3. 3987
3	球毛壳霉	<i>Chaetomium globosum</i>	CGMCC 3. 3601
4	出芽短梗霉	<i>Aureobasidium pullulans</i>	CGMCC 3. 837
5	绳状青霉	<i>Penicillium funiculosum</i>	CGMCC 3. 3875
6	绿色木霉	<i>Trichoderma viride</i>	CGMCC 3. 2941

注: CGMCC为中国普通微生物菌种保藏管理中心。

A. 3. 1. 2 分别接种各霉菌于马铃薯-葡萄糖培养基上, 于28 °C~30 °C培养箱中培养至斜面长满孢子,

并置于3 °C~10 °C条件下保存, 保存时间不宜超过4个月。

A. 3. 1. 3 在生物安全柜内用接种环分别刮取按照A. 3. 1. 2规定培养的各霉菌孢子, 再次接种于马铃薯-葡萄糖培养基上, 于28 °C~30 °C的培养箱中培养7 d~20 d, 当培养基表面长满孢子时, 向试管中加入10 mL 无菌水或含有0. 05 g/L润湿剂的无菌水, 在生物安全柜内用接种环在无菌操作条件下轻轻地刮取霉菌培养物表面的孢子, 制成孢子悬浮液, 备用。

A.3.1.4 将孢子悬浮液倒入125 mL 带有塞子的无菌三角瓶中,瓶内装有45 mL 无菌水和10个~15个直径5 mm的玻璃珠,用力振荡锥形瓶以打散孢子团并使孢子从子实体中释放出来。

A.3.1.5 将带有无菌玻璃棉的玻璃漏斗置于无菌三角瓶上,把振荡后的孢子悬浮液倒入漏斗内过滤,以除去菌丝和培养基碎片。

A.3.1.6 无菌条件下用离心机以4000 r/min的速度离心已过滤的孢子悬浮液,去掉上清液,将孢子沉淀物用50 mL 无菌水重新制作悬浮液,离心得到孢子沉淀物。共清洗孢子3次。

A.3.1.7 将孢子沉淀物用营养盐溶液稀释,用血球计数板或平板培养计数法测定孢子含量,使悬浮液中的孢子含量为 1.0×10^6 cfu/mL~ 5.0×10^6 cfu/mL。

A.3.1.8 试验中用到的每种霉菌均重复以上操作,并等量混合,获得混合孢子液。

A.3.1.9 每次试验都要用新制备的孢子悬浮液,或者将孢子悬浮液在3℃~10℃保存不超过4 d。

A.3.1.10 孢子活力检查

准备3片边长为25 mm 大小的正方形滤纸,灭菌后,分别将滤纸平放在装有营养盐培养基的平皿中,再用灭菌的喷雾器将混合孢子液均匀向滤纸表面喷洒,使整个滤纸表面湿润,然后将已接种的平皿置于28℃~30℃,相对湿度≥85%的恒温恒湿培养箱中培养14 d。取出观察,在3片滤纸上均应有明显可见霉菌生长,如果没有霉菌生长,重新制备霉菌孢子液进行试验。

A.3.2 试样制备

A.3.2.1 软质材料的取样

将试样制成 50 mm×50 mm的方片,或直径50 mm的圆片。用75%酒精擦拭样品表面和截取面进行清洁消毒,烘干备用。每个样品做3个平行试样。

A.4.2.2 硬质材料的取样

将试样制成 50 mm×50 mm的方片,或直径50 mm的圆片,试样高度<10 mm。用75%酒精擦拭样品表面和截取面进行清洁消毒,烘干备用。每个样品做3个平行试样。

A.3.3 接种

向灭菌后的平皿中倒入体积约20 mL营养盐培养基,当培养基凝固后,在无菌条件下将3个平行试样分别放置在3个平皿培养基表面中央。

用灭菌后的喷雾器向每个试样表面和培养基表面均匀喷洒0.4 mL~0.6 mL混合孢子液,使整个试样表面和培养基表面湿润。

A.3.4 培养

A.3.4.1 培养条件

盖好已接种的试验样品的平皿,并将它置于温度28℃~30℃,相对湿度≥85%的条件下培养。

A.3.4.2 培养时间

试验的培养时间为28d。当试样表面生长的霉菌达到2级或更高等级时,也可在少于28d时终止试验。最终的报告应注明培养时间。

A.3.5 结果观察

试验结束，立即将试样从培养箱取出，观察试样表面霉菌生长情况。

广东省地方标准
家具防霉性能的评价
DB44/T 2043—2017

*

广东省标准化研究院组织印刷
广州市海珠区南田路 563 号 1104 室
邮政编码: 510220
网址: www.bz360.org
电话: 020-84250337