

ICS 91.100.25
Q 31

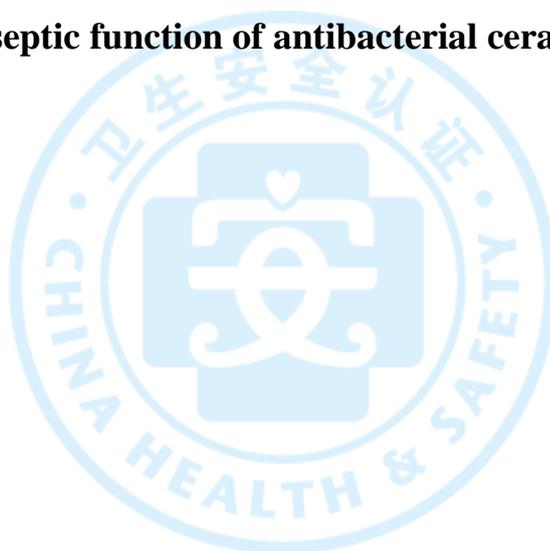
JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 897—2002

抗菌陶瓷制品抗菌性能

Antiseptic function of antibacterial ceramic



2002-06-19 发布

2002-12-01 实施

中华人民共和国国家经济贸易委员会 发布

前 言

本标准规定了抗菌陶瓷的抗菌性能指标和抗菌性能检测方法。抗菌性能检测方法参照卫生部《消毒技术规范》(2000版)、GB/T 4789.2—1994《食品卫生微生物学检验 菌落总数测定》、FZ/T 01021—1992《织物抗菌性能试验方法》及日本抗菌制品技术协议会提出的“抗菌加工制品的抗菌性能试验方法”(1998年版)制订。

本标准由原国家建筑材料工业局提出。

本标准由国家建筑材料工业局标准化研究所归口。

本标准起草单位：中国建筑材料科学研究院、北京生物制品研究所、山东潍坊美林窑业有限公司、山东诸城鲁钟建筑陶瓷有限公司、山东正元纳米材料工程公司、广东省微生物研究所、北京海淀区卫生防疫站。

本标准主要起草人：王静、金宗哲、梁金生、唐巧英、王洪亭。



抗菌陶瓷制品抗菌性能

1 范围

本标准规定了抗菌陶瓷的定义、产品分类、技术要求、检验方法和检验规则。
本标准适用于抗菌陶瓷砖、抗菌卫生陶瓷及其他抗菌陶瓷制品。

2 定义

- 2.1 抗菌陶瓷：表面具有杀灭细菌或/和抑制细菌生长的陶瓷为抗菌陶瓷。
- 2.2 抗菌：对活性有机体（如皮肤、粘膜）上微生物的防治。
- 2.3 功能面：大部分洗净面和部分可见面。

3 产品分类

抗菌陶瓷砖、抗菌卫生陶瓷及其他抗菌陶瓷。

4 技术要求

- 4.1 产品对金黄色葡萄球菌平均抗菌率不小于 90%
- 4.2 产品对大肠杆菌平均抗菌率不小于 90%

5 检验方法

抗菌陶瓷的抗菌性能检验方法见附录 A。

6 检验规则

6.1 本标准技术要求为型式检验。

6.1.1 正常生产情况下，每年至少进行一次型式检验。

6.1.2 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品定型时；
- b) 产品异地生产时；
- c) 生产配方、工艺及原料有较大改变时；
- d) 停产三个月后又恢复生产时。

6.2 组批规则与抽样方案

6.2.1 组批规则

6.2.1.1 抗菌卫生陶瓷：以同种产品，同一级别实际的交货量 500~3 000 件为一批，不足 500 件以一批计。

6.2.1.2 抗菌陶瓷砖：以同种产品，同一级别、同一规格实际的交货量大于 5 000m² 为一批，不足 5 000m² 以一批计。

6.2.2 抽样方法

抗菌率的检验采用一次抽样方案。试样应从提交检验的一批产品中随机抽取六个样本，三个样本检验用，三个样本封存备用。从检验用三个样本上各裁取试验所需尺寸（规格 50mm×50mm）的试件二块，分别用于两个技术指标的检验。抗菌卫生陶瓷取样部位为产品的功能面。

6.3 检验结果的判定

检验结果达到本标准技术要求时，该批产品为符合本标准要求。如有一项检验结果未达到本标准要求时，该批产品为不符合本标准要求。



附录 A
(标准的附录)
抗菌陶瓷制品抗菌性能检测方法

本试验采用平皿培养法,即将一定菌数接种到待检样品上培养作用一定时间,观察其菌落数(cfu),计算抗菌制品对细菌的抗菌率。

A1 设备和材料

- A1.1 恒温箱。
- A1.2 冰箱。
- A1.3 超净工作台:局部 100 级。
- A1.4 压力消毒锅。
- A1.5 干烤箱: 0℃~200℃。
- A1.6 天平 1/1 000。
- A1.7 电炉。
- A1.8 吸管:容量为 1mL 和 10mL,精度为 0.1。
- A1.9 广口瓶或三角瓶:容量为 500mL。
- A1.10 平皿:皿底直径为 90mm。
- A1.11 试管:Φ18mm×200mm。
- A1.12 酒精灯。
- A1.13 试管架。
- A1.14 灭菌镊子、灭菌纱布。
- A1.15 75%酒精棉球。
- A1.16 灭菌 PE 薄膜(厚 0.09mm~0.10mm) 50mm×50mm。
- A1.17 L-棒。
- A1.18 毛细吸管。
- A1.19 细菌标准比浊管。

A2 培养基和试剂

A2.1 标准菌株:金黄色葡萄球菌 ATCC6538、大肠杆菌 8099 或 ATCC25922(应经国家药品当局批准或国家指定单位保管和分发)。

A2.2 营养琼脂培养基:营养琼脂三角瓶、营养琼脂中管斜面(琼脂含量 1.2%),营养琼脂培养基配方(1 000mL)及制法如下:

琼脂粉	12g, 蛋白胨(2种胨)	17.5g
酵浸粉	3g, NaCl	5.5g
牛肉粉	6g,	

蒸馏水 1 000mL,将除琼脂以外的各成分溶解于蒸馏水内,用 0.1M NaOH 调 PH 值至 7.4,加入琼脂,分装烧瓶、封口,在 103KPa 的灭菌锅内灭菌 15min。

A2.3 稀释液

A2.3.1 85%生理盐水:1 000mL 蒸馏水中加入 8.5gNaCl,溶解过滤,分装烧瓶、封口,103KPa 的灭菌锅内灭菌 15min。

A2.3.2 磷酸缓冲液

溶液 A: 0.2M Na_2HPO_4 , 溶液 B: 0.2M NaH_2PO_4

(72mLA+28mLB)混合+5gNaCl+1 000mL 蒸馏水。

用 0.1M NaOH 调 pH 至 7.0,在 3 个三角烧瓶中分别装 100mL 缓冲液,封口,在 103KPa

的灭菌锅内消菌 15min。

A2.4 试品

按 6.2.2 的规定取试件六块用于两个菌种的检验，洗净、消毒备用。

A3 操作步骤

A3.1 检验程序



A3.2 操作方法:

A3.2.1 启开标准菌株以无菌操作将冻干的菌株尖部火焰加热后,用无菌吸管滴一滴灭菌生理盐水,使其尖部出现裂纹,再放入八层灭菌纱布中轻轻折断,加入 0.1mL 左右生理盐水溶解后,接种于试管中营养琼脂斜面上 3~4 支,置 36℃±1℃ 恒温箱中培养 18h~20h 为一代,放置 2℃~8℃ 保存备用。

A3.2.2 取第一代菌种直接接种营养琼脂斜面,于 36℃±1℃ 培养 18h~20h,连续传至第三代作为试验用菌种,如发现有杂菌者不得使用。

A3.2.3 制备菌液:将菌种刮下稀释至与细菌标准比浊管浓度相同,即为 5×10^8 个菌/mL。

A3.2.4 用上述菌液稀释成 1.0×10^8 个菌/mL 后,进行 10 倍系列稀释 10^{-1} ~ 10^{-6} 不同浓度菌液。

A3.2.5 取上述 10^{-6} 稀释度(即 1 000 个菌/mL)菌液 0.1mL 直接接种于营养琼脂平皿中(需经 36℃±1℃ 培养 24h,平皿无杂菌者),共做 3 个平皿于 36℃±1℃ 培养 24h,菌落数为 0h 菌落数。

A3.2.6 取上述 10^{-3} 稀释度（即 100 万个菌/mL）菌液 0.5mL 分别接种于 50mm×50mm 的试件表面并铺平，用保鲜塑料薄膜覆盖试件表面，保持湿度 90% 以上，使试件表面菌液经 24h 后不干。置 $36\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 恒温箱中培养 24h。

A3.2.7 “0”接触时间制取菌样：接种后，立即取试件，用稀释液将试件上的菌充分冲洗，混合均匀后按 1:10 作 10 倍递增稀释分离，置 $36\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 恒温箱中培养 24h。

A3.2.8 取培养 24h 后的试件，用 9.5mL 生理盐水分别将试件及保鲜膜上的菌液冲洗到灭菌平皿中，混合均匀后稀释成 5 000~10 000 个菌/mL。

A3.2.9 在 5 000~10 000 个菌/mL 之间选 1~2 个适宜菌液浓度，各取 0.1mL 作菌落数(cfu) 计算。每个稀释度接种营养琼脂平皿三个，于 $36\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 培养 24h 观察结果。

A4 菌落数 (cfu) 计算

A4.1 平皿菌落数的选择

选取菌落数在 30~300 之间的平皿作为菌落总数测定标准。一个稀释度使用三个平皿，应采用三个平皿菌落数平均值，其中一个平皿有较大片状菌落生长时，则不宜采用，而应以无片状菌落生长的平皿作为该稀释度的菌落数，若片状菌落分布不到平皿的一半，而其余一半中菌落分布又均匀，即可计算半个平皿后乘 2 以代表全皿菌落数。

A4.2 菌落计数方法

作平皿菌落数(cfu)计算时可用肉眼观察，必要时可用放大镜检查，以防遗漏。然后记录每个稀释度每个平皿的菌落数(cfu)，求出三个平皿平均菌落数(cfu)。

A5 结果计算

$$\text{抗菌率(\%)} = \frac{B-A}{B} \times 100$$

式中：A——24h 培养的试件上的菌落数；

B——“0”接触时间试件上的菌落数。

A6 检测报告

- a) 检测用菌种；
- b) 所用试件数目；
- c) 平均抗菌率；
- d) 检测日期。