

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

## 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 000m<sup>2</sup> 为一批，不足 5 000m<sup>2</sup> 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 50 mm × 50 mm）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的要求时，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 1 mL 和 10 mL,精度为 0.1。
- A1.9 广口瓶或三角瓶:容量为 500 mL。
- A1.10 平皿:皿底直径为 90 mm。
- A1.11 试管:φ18 mm×200 mm。
- 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 0.09 mm~0.10 mm) 50 mm×50 mm。
- 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(1 000 mL)及制法如下:

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

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

## A2.3 稀释液

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

## A2.3.2 磷酸缓冲液

溶液 A：0.2 M  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ ，溶液 B：0.2 M  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$

(72 mL A + 28 mL B) 混合 + 5g NaCl + 1 000 mL 蒸馏水。

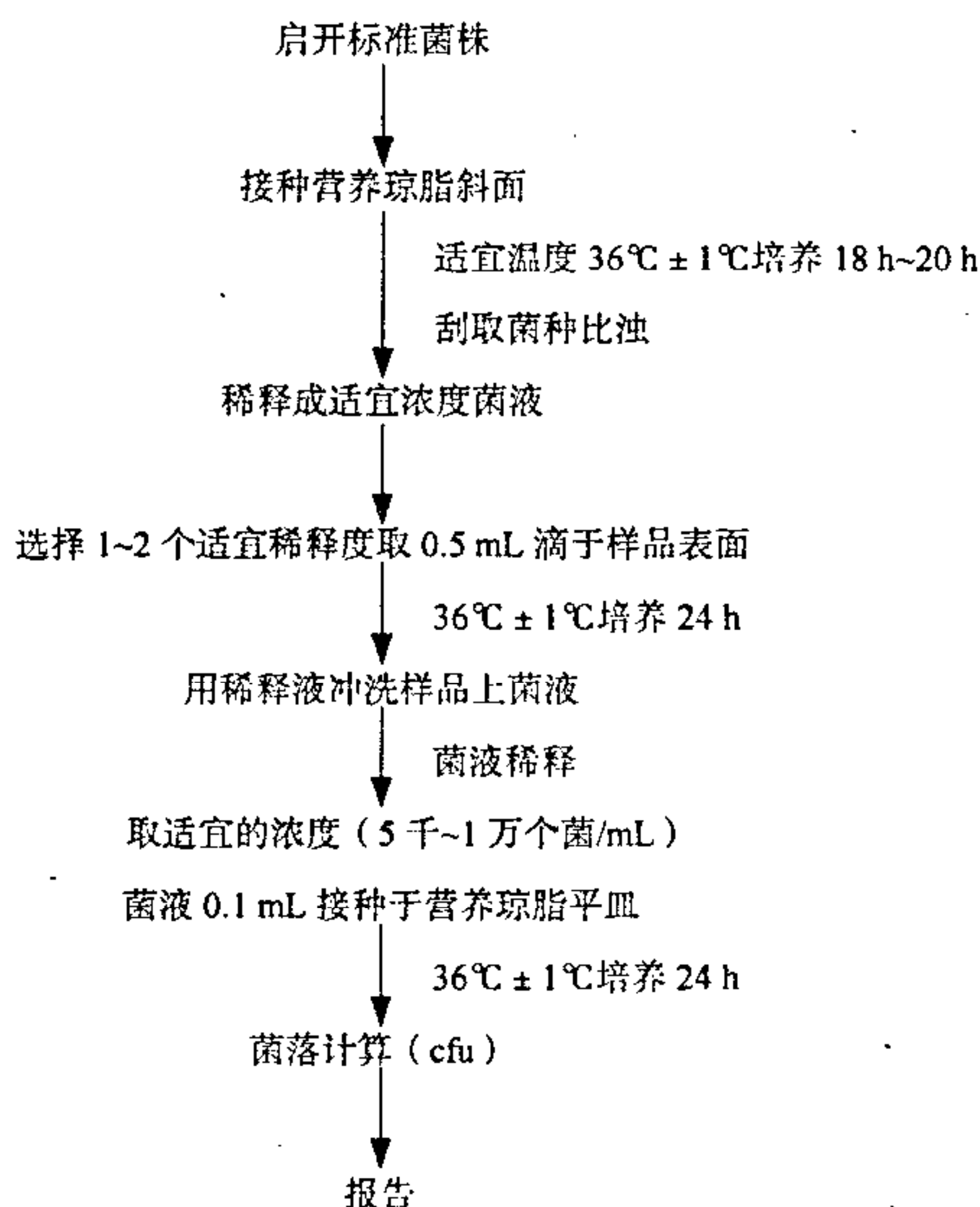
用 0.1 M NaOH 调 pH 至 7.0，在 3 个三角烧瓶中分别装 100 mL 缓冲液，封口，在 103 KPa 的灭菌锅内灭菌 15 min。

## 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 0.1 mL 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  $36^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$  恒温箱中培养 18 h~20 h 为一代，放置  $2^\circ\text{C} \sim 8^\circ\text{C}$  保存备用。

A3.2.2 取第一代菌种直接接种营养琼脂斜面，于  $36^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$  培养 18 h~20 h，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  $5 \times 10^8$  个菌/mL。



A3.2.4 用上述菌液稀释成  $1.0 \times 10^8$  个菌/mL 后, 进行 10 倍系列稀释  $10^{-1} \sim 10^{-6}$  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 0.1 mL 直接接种于营养琼脂平皿中 (需经  $36^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$  培养 24 h, 平皿无杂菌者), 共做 3 个平皿于  $36^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$  培养 24 h, 菌落数为 0 h 菌落数。

A3.2.6 取上述  $10^{-3}$  稀释度 (即 100 万个菌/mL) 菌液 0.5 mL 分别接种于 50 mm × 50 mm 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 24 h 后不干。置  $36^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$  恒温箱中培养 24 h。

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  $36^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$  恒温箱中培养 24 h。

A3.2.8 取培养 24 h 后的试件, 用 9.5 mL 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 0.1 mL 作菌落数 (cfu) 计算。每个稀释度接种营养琼脂平皿三个, 于  $36^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$  培养 24 h 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——24 h 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。

中 华 人 民 共 和 国  
建 材 行 业 标 准  
抗菌陶瓷制品抗菌性能  
Antiseptic function of antibacterial ceramic  
JC/T 897-2002

\*

中国建材工业出版社出版  
国家建筑材料工业局标准化研究所发行  
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售  
机械科学研究院标准出版中心印刷  
版权专用 不得翻印

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1/2 字数 10,000  
2002 年 12 月第一版 2002 年 12 月第一次印刷

书号: 1580159 · 032

\*

编号 1203