

ICS 81.060.20
CCS Y 24



中华人民共和国国家标准

GB/T 32680—XXXX
代替GB/T 36280-2016

日用陶瓷耐机械洗涤测试方法

Test method for mechanical dishwashing resistance of
domestic ceramic ware

（征求意见稿）

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

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 32680—2016《日用陶瓷耐机械洗涤测定方法》，与 GB/T 32680—2016 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 增加了规范性引用文件（见第2章）；
- 增加了术语和定义（见第3章）；
- 增加了方法二（家用陶瓷制品测试法）（见第5章）；
- 增加了规范性附录 A；

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。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国日用陶瓷标准化技术委员会（SAC/TC 405）归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2016 年首次发布为 GB/T 32680-2016；
- 本次为第一次修订。

日用陶瓷耐机械洗涤测试方法

1 范 围

本文件描述了日用陶瓷耐机械洗涤的测试方法。
本文件适用于日用陶瓷制品。

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。

GB/T 5000 日用陶瓷名词术语

3 术语和定义

GB/T 5000中界定的术语和定义适用于本文件。

4 方法一(酒店用洗涤方法)

4.1 原 理

日用陶瓷制品浸入(75±1)°C 的特定的碱性洗涤剂的静态溶液中16 h，色泽和光泽等方面发生不同程度的变化，通过与未测试的、类似的样品进行比较，计算出日用陶瓷耐机械测试的结果。

4.2 试 剂

4.2.1 洗涤剂a成分

洗涤剂a成分组成如下：

- 工业用氢氧化钠 15%(质量分数)
- 次氨基三乙酸三钠盐 16%(质量分数)
- 蒸馏水 69%(质量分数)

4.2.2 洗涤剂a溶液

用蒸馏水制备2.0%(质量分数)的洗涤剂a水溶液。配制足够的洗涤剂a水溶液来保证器皿的表面区域的面积与测试溶液体积之比不大于130 cm²/L 。

4.3.3 柠檬酸溶液

用蒸馏水制备10% (质量分数) 的柠檬酸水溶液。

4.4 仪器设备与器具

4.4.1 不锈钢容器

带有一个密封的不锈钢盖，容积 ≥ 10 L。

4.4.2 不锈钢架

用于盛装测试样品，作用是将样品之间隔开并将样品和容器底部隔开，能让洗涤剂自由进入。

4.4.3 热水槽

环绕在不锈钢容器周围，能够使测试用的容器内的液体温度保持在 $(75 \pm 1)^\circ\text{C}$ 。并装有以下装置：

- 水泵，用来保证容器内的温度分布均匀；
- 温度控制装置，在浸入的过程中用来控制容器内溶液温度。

4.4.4 精度尺

最小刻度为1mm。

4.5 温度计

最小刻度为 0.2°C ，测量范围应包含 $50^\circ\text{C} \sim 90^\circ\text{C}$ 。

4.6 试样

每种类型和装饰的产品至少取4件相同产品作为测试样品，测试样品应清洁、无裂纹及其他缺陷。

4.7 试验步骤

4.7.1 测试样品的制备

4.7.1.1 用 45°C 温和的洗涤剂a中手洗样品，然后用水洗净，并用干净的布擦干。

4.7.1.2 将测试样品放在观察地点，并随着观察角度的变化，以 $20\text{ cm} \sim 40\text{ cm}$ 的距离观察样品。每种类型的所有测试样品应进行光泽度和颜色方面的比较，并排除掉不合格品。留下一个样品作为参照物。

4.7.2 测试样品的浸泡

4.7.2.1 测量样品的表面积。将容器装a溶液。样品表面积和液体体积之比应符合4.2.2 中的要求相符合。

4.7.2.2 将容器中的溶液温度加热到 $(75 \pm 1)^\circ\text{C}$ 并记录。

4.7.2.3 放入装在架子上的测试样品，使样品完全浸泡在溶液中。然后盖上盖子。

4.7.2.4 保温 $16\text{ h}\pm 10\text{ min}$ ，记录容器中的温度并取出样品。用水洗净样品并用一块干净的布擦干。

4.8 测试后检查

4.8.1 观察者

至少需要两名对本标准中的观察程序熟悉的观察者。每个观察者都应该能够裸眼(或是使用习惯性的视力辅助工具)看到样品表面，并有正常的色视觉。

4.8.2 观察地点

观察地点应具备以下条件：

- 应能遮挡外部光源，并提供能在样品表面产生 $1000\text{ lx}\sim 1500\text{ lx}$ 光线的垂直漫射光源(色温在 $3500\text{ K}\sim 4500\text{ K}$)；
- 在光照下墙面和工作台面应为灰色、暗哑、光滑；
- 工作台面，能同时放置一个种类的所有样品。

4.8.3 在观察之前，应用布迅速蘸取 50°C 左右的10%的柠檬酸水溶液擦去样品表面易除去的沉积物，然后洗净并干燥。

4.8.4 将测试样品放在观察地点，并随着观察角度的变化，以 $20\text{ cm}\sim 40\text{ cm}$ 的距离观察样品。

4.8.5 每个观察者应单独使用表1中的级别数，填满表2中所列特征的明显变化。

4.8.6 每个观察者应算出表2中所列3个样品每项标准的数值的平均值。平均值应精确到小数点后一位。对于不止一种材料组成的样品，如，带塑料把手的茶壶，应分别记录每种材料的结果。

5 方法二（家用洗涤方法）

5.1 原理

日用陶瓷制品置于测试洗碗机，在洗涤过程中，受到温度、水压、洗涤的共同作用下，经规定次数的循环测试后，色泽、光泽和裂纹等方面发生不同程度的变化，通过与未测试的、类似的样品进行比较，计算出日用陶瓷耐机械测试的结果。

5.2 试剂

5.2.1 洗涤剂 b

应使用满足附录A 要求的洗涤剂b。

5.2.3 柠檬酸溶液

用蒸馏水制备10%(质量分数)的柠檬酸水溶液。

5.3 仪器设备与器具

测试用洗碗机应具备以下技术条件：

- a) 额定功率: 1720W
- b) 水压范围: 0.03MPa~1.00MPa;
- c) 温度: 0℃~75℃可控, 精度 $\pm 1^{\circ}\text{C}$

5.4 试样

每种类型和装饰的产品至少取4件相同产品作为测试样品, 测试样品应清洁、无裂纹及其他缺陷。

5.5 试验步骤

5.5.1 装载样品

将样品装入洗碗机, 如果样品数量不足以填满洗碗机, 则使用经高温烧制的陶瓷样品填满多余的空间。装载时应确保样品不相互接触, 确保样品的所有表面能接触到水的喷淋, 还应避免水聚积在样品上。

5.5.2 测试过程

测试包括若干个循环, 每个洗涤循环包括以下步骤:

- a) 预洗: 在干燥的洗碗机内装2L; 洗涤 $15\text{min} \pm 2\text{ min}$; 然后排干洗碗机内的水。
- b) 主洗: 洗碗机装满水; 加入洗涤剂b, 每 $8\text{L} \pm 0.5\text{L}$ 的水加入30g的洗涤剂b; 测试到 $20\text{min} \pm 1\text{min}$ 时, 将温度加热到 $70^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$; 停止加热, 再继续洗 $10\text{min} \pm 1\text{ min}$; 然后排干洗碗机内的水。
- c) 漂洗: 洗碗机装满水; 开始洗涤测试, 并加热到 $70^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$; 当温度达到 $40^{\circ}\text{C} \sim 45^{\circ}\text{C}$ 时, 加入漂清剂, 每 $8.0\text{L} \pm 0.5\text{L}$ 的水加入 $3.0\text{ g} \sim 3.5\text{g}$ 的漂清剂; 当温度达到 $70^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 时, 排干洗碗机内的水。
- d) 干燥: 洗涤程序完成后, 打开洗碗机门 $20\text{min} \pm 1\text{min}$ 。

5.5.3 测试循环次数

样品进行125次测试循环。

5.6 测试后检查

5.6.1 观察者

至少需要两名对本标准中的观察程序熟悉的观察者。每个观察者都应该能够裸眼(或是使用习惯性的视力辅助工具)看到样品表面, 并有正常的色视觉。

5.6.2 观察地点

观察地点应具备以下条件:

- 应能遮挡外部光源, 并提供能在样品表面产生 $1000\text{ lx} \sim 1500\text{ lx}$ 光线的垂直漫射光源(色温在 $3500\text{ K} \sim 4500\text{ K}$);
- 在光照下墙面和工作台面应为灰色、暗哑、光滑;
- 工作台面, 能同时放置一个种类的所有样品。

5.6.3 在观察之前, 应用布迅速蘸取 50°C 左右的10%的柠檬酸水溶液擦去样品表面易除去的沉积物, 然后洗净并干燥。

5.6.4 将测试样品放在观察地点, 并随着观察角度的变化, 以 $(30 \pm 10)\text{cm}$ 的距离观察样品。

- 5.6.5 每个观察者应单独使用表1中的级别数，填满表2中所列特征的明显变化。
- 5.6.6 每个观察者应算出表2中所列3个样品每项标准的数值的平均值。平均值应精确到小数点后一位。对于不止一种材料组成的样品，如，带塑料把手的茶壶，应分别记录每种材料的结果。

表 1 观察标准的评价

分 类	等 级
0	无明显变化
1	轻微的可见变化
2	明显变化

表 2 观察标准

样品有无装饰	颜色a	光泽度	污点	抗沉积物和虹彩光泽彩b	其他特征
陶瓷餐具	+	+		+	+c, d, e
塑料装饰物	+	+	+f	+	+g, c
+表示观察到。					
a 如果观察到一个物品上有多种颜色，那么选取其中变化最大的进行记录。 b 7.3.1中擦去易去除的沉积物。 c 如裂纹。 d 在轻微压力下用湿的亚麻布反复擦拭物品表面来测试装饰的黏着力。 e 应忽略掉洗涤过程中由于摩擦产生的磨损。 f 仅适于透明物品。 g 膨胀、变形、断裂或是分层。					

6 测试报告

- 测试报告应该包括以下内容：
- a) 样品的生产商或供应商；
 - b) 样品描述；
 - c) 取样的地点和日期；
 - d) 收样日期和测试样品的日期；
 - e) 样品的数量；
 - f) 所有观察者得到的平均数；
 - g) 观察过程中出现的任何异常特征。

附 录 A
(规范性)
洗涤剂、漂洗剂成分

表 A给出了洗涤剂、漂洗剂的成分。

成分	含量/%
碳酸钠	25%
过碳酸钠	20%
柠檬酸钠	10%
碳酸氢钠	10%
酶制剂	10%
羟基乙叉二膦酸钠	10%
非离子表面活性剂	10%
四乙酰乙二胺	5%