



中华人民共和国国家标准

GB/T 32680—202×

代替 GB/T 32680—2016

日用陶瓷耐机械洗涤测试方法

Test method for mechanical dishwashing resistance of
domestic ceramic ware

×××××-××-××发布

×××××-××-××实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

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：

- 增加了术语和定义(见第 3 章)；
- 增加了方法二(见第 5 章)；
- 增加了洗涤剂、漂洗剂成分的内容(见附录 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：潮州市松发陶瓷有限公司、中国轻工业陶瓷研究所、江西省陶瓷检测中心、广东东泰陶瓷实业有限公司、潮州市弘扬陶瓷有限公司、潮州市粤潮节能技术咨询服务中心、潮州市陶瓷行业协会、潮州市潮安区家宝陶瓷有限公司、潮州市连丰陶瓷科技有限公司。

本文件主要起草人：许业彪、肖剑翔、李硕、柯仁勇、石礼煌、曾庆彪、许日勤、郑少芝、林克华。

本文件及其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的检测。

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 界定的术语和定义适用于本文件。

4 方法一

4.1 原理

样品在 75 °C ±1 °C 特定的碱性洗涤剂的静态溶液中浸泡 16 h 后,与未测试的、类似的样品进行比较,通过色泽和光泽等方面不同程度的变化,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

应符合附录 A 中表 A.1 要求。

4.2.2 柠檬酸水溶液

用蒸馏水或分析实验室用水制备 10%(质量分数)的柠檬酸水溶液。

4.3 仪器设备与器具

4.3.1 不锈钢容器

带有一个密封的不锈钢盖,容积≥10 L。

4.3.2 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。

4.3.3 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 °C ±1 °C。并装有用来保证

容器内的温度分布均匀的水泵。

4.3.4 钢直尺

最小刻度为 1 mm。

4.3.5 温度计

分度值为 0.1 °C,最大温度 100 °C。

4.4 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,测试样品应为清洁的合格产品。

4.5 试验步骤

4.5.1 测试样品的制备

4.5.1.1 用 45 °C 的洗涤剂 a 水溶液清洗样品,漂清并擦干。

4.5.1.2 将样品放置在观察地点,变换观察角度距样品 20 cm~40 cm 观察,样品在光泽和颜色方面应基本一致。选取 3 件为测试样品,1 件为参照样品。

4.5.2 测试样品的浸泡

4.5.2.1 测量样品的表面积。根据样品的表面积与测试溶液体积之比不大于 130 cm²/L,确定洗涤剂 a 水溶液用量。

4.5.2.2 用蒸馏水或分析实验室用水、洗涤剂 a 制备 2.0%(质量分数)的洗涤剂 a 水溶液,并将洗涤剂 a 水溶液装入容器中。

4.5.2.3 将容器中的溶液温度加热到 75 °C±1 °C 并记录。

4.5.2.4 放入装在不锈钢架上的测试样品,使样品完全浸泡在溶液中。然后盖上盖子。

4.5.2.5 保温 16 h±10 min,记录容器中的温度并取出样品。漂清并擦干。

4.6 测试后检查

4.6.1 至少需要三名对本文件中的观察程序熟悉的观察者。每个观察者都应能够裸眼(或是使用习惯性的视力辅助工具)看清样品表面,并有正常的色视觉。

4.6.2 观察条件应包含以下内容:

- 应能遮挡外部光源,并提供能在样品表面产生 1 000 lx~1 500 lx 光线的垂直漫射光源(色温在 3 500 K~4 500 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。

4.6.3 在观察之前,应用布蘸取 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。

4.6.4 将样品放置在观察地点,变换观察角度距样品 20 cm~40 cm 观察。

4.6.5 每个观察者应根据表 1 中的级别数,填满表 2 中所列特征的明显变化。

4.6.6 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}
注：+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 4.6.3 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。					

5 方法二(仲裁法)

5.1 原理

样品置于测试洗碗机,经规定次数的循环测试后,与未测试的、类似的样品进行比较,通过色泽和光泽等方面不同程度的变化,计算日用陶瓷耐机械测试的结果。

5.2 试剂

5.2.1 洗涤剂 b

应符合附录 A 中表 A.2 要求。

5.2.2 漂洗剂

应符合附录 A 中表 A.3 要求。

5.2.3 柠檬酸水溶液

用蒸馏水或分析实验室用水制备 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) 水压范围:0.03 MPa~1.00 MPa;
- b) 水温:精度 $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$,最大温度 $\geq 75\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

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,测试样品应为清洁的合格产品。选取 3 件为测试样品,1 件为参照样品。

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,并避免水聚积在样品上。

5.5.2 测试过程

5.5.2.1 预洗:洗碗机主水箱装满水;洗涤 $5\text{ min}\pm 1\text{ min}$;然后排干洗碗机内的水。

5.5.2.2 主洗:洗碗机主水箱装满水;加入洗涤剂 b(每 $8\text{ L}\pm 0.5\text{ L}$ 的水加入 $30\text{ g}\pm 2\text{ g}$ 的洗涤剂 b);将溶液温度加热到 $70\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$,洗涤 30 min ,然后排干洗碗机内的水。

5.5.2.3 漂洗:洗碗机漂洗水箱装满水,开始加热;当温度达到 $43\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时,加入漂洗剂(每 $8.0\text{ L}\pm 0.5\text{ L}$ 的水加入 $3.3\text{ g}\pm 0.2\text{ g}$ 的漂洗剂);当温度达到 $70\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时,停止加热,开始漂洗,漂洗时间 30 s ,然后排干洗碗机内的水。

5.5.2.4 重复 5.5.2.2~5.5.2.3 步骤 30 次。

5.6 测试后检查

测试后检查按 4.6 执行。

6 试验报告

试验报告应至少包括下列内容:

- a) 试验对象(名称、数量、种类、规格等);
- b) 试验依据(执行标准编号);
- c) 所使用的方法(方法一或方法二);
- d) 设备名称;
- e) 试验结果:
 - 所有观察者得到的平均数;
 - 观察过程中出现的任何异常特征;
- f) 试验日期、检验人员;
- g) 其他需要说明的情况(包括观察到的异常现象等)。

附 录 A
(规范性)
洗涤剂、漂洗剂成分

表 A.1、表 A.2 和表 A.3 给出了洗涤剂 a、洗涤剂 b、漂洗剂的成分。

表 A.1 洗涤剂 a

成分	质量分数/%
工业用氢氧化钠	15.0
次氨基三乙酸三钠盐	16.0
蒸馏水或分析实验室用水	69.0

表 A.2 洗涤剂 b

成分	质量分数/%
三磷酸钠	25.0
二水合柠檬酸三钠	24.3
一水合过硼酸钠	6.0
四乙酰乙二胺	2.0
二硅酸钠	5.0
线性乙氧基脂肪醇(非离子表面活性剂、低泡)	2.0
马来酸/丙烯酸共聚纳	4.0
蛋白酶	1.0
淀粉酶	0.7
碳酸钠	30.0

表 A.3 漂洗剂成分

成分	质量分数/%
线性乙氧基脂肪醇(非离子表面活性剂、低泡)	15.0
异丙基磺酸钠	11.5
柠檬酸(无水)	3.0
蒸馏水或分析实验室用水	70.5