

QB

中华人民共和国轻工行业标准

QB/T XXXX—XXXX

微蒸烤及组合型烹饪器具用搪瓷制件

Enamel components for microwave, steaming, baking and their combination cooking appliances

（征求意见稿）

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 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。

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。

本文件由全国食品直接接触材料及制品标准化技术委员会（SAC/TC397）归口。

本文件起草单位：青岛海尔智慧厨房电器有限公司、湖南信诺技术股份有限公司、东华大学、杭州老板电器股份有限公司。

本文件主要起草人：罗理达、杨林、徐晓健、方金泉、周蓓莹、阮华平、叶佳意、秦友玉、蒋伟忠

微蒸烤及组合型烹饪器具用搪瓷制件

1 范围

本文件规定了微蒸烤及组合型烹饪器具用搪瓷制件的要求，描述了相应的试验方法。

本文件适用于微蒸烤及组合型烹饪器具用搪瓷制件（如：烤盘、内胆、风机罩、门框等）的生产、检验和销售。

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 4956 磁性基体上非磁性覆盖层 覆盖层厚度测量 磁性法（GB/T 4956-2025，ISO 2178:2016，MOD）

GB/T 7410.1 搪瓷制品和瓷釉 术语 第1部分：术语和定义（GB/T 7410.1-2025，ISO 19496-1:2017，MOD）

GB/T 9988 搪瓷耐碱性能测试方法

GB/T 9989.1 搪瓷耐化学侵蚀的测定 第1部分：室温下耐酸侵蚀的测定（GB/T 9989.1-2015，ISO 28706-1:2008，IDT）

GB/T 9989.2 搪瓷耐化学侵蚀的测定 第2部分：耐沸腾酸、沸腾中性液体、碱性液体及其蒸气化学侵蚀的测定（GB/T 9989.2-2025，ISO 28706-2:2017，MOD）

GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验（GB/T 10125-2021，ISO 9227:2017，MOD）

GB/T 11420 搪瓷制品和瓷釉 光泽度测试方法

GB/T 38166 钢板搪瓷、铝搪瓷和铸铁搪瓷的样板制备（GB/T 38166-2019，ISO 28764:2015，MOD）

GB/T 46602 搪瓷制品和瓷釉 莫氏硬度法测定表面耐刻划硬度（GB/T 46602-2025，ISO 6769:2022，MOD）

3 术语和定义

GB/T 7410.1界定的术语和定义适用于本文件。

3.1

A面 A surface

- a) 成品在工作状态时，观察者在操作位置可直接看到的制件表面；
- b) 烤盘的正面和背面。

3.2

B面 B surface

成品在工作状态时，观察者在操作位置需做弯腰、转身、转头等动作才可看到的制件表面，如：内胆两侧焊接缝、框口密封条可盖住区域、上加热管安装区域等。

4 要求

4.1 外观

搪瓷表面缺陷按A、B不同部位的瓷面分别要求，不应有鳞爆、爆瓷、锈点、缺釉等缺陷，不应有可见的明显变形，其他类型缺陷要求详见表1。

表 1 外观分类要求

所处产品部位		A 面	B 面
缺陷类型	裂纹	不应有	
	发沸、皱纹		
	针孔	不应有	只可出现在近边缘或焊缝处，离边缘或焊缝的最大距离不应超过2 mm
	砂眼		最大尺寸≤9 mm或泡孔状直径≤0.5 mm 不应多于1处
	划伤		长≤20 mm或宽≤0.5 mm 不应多于3处
	异色		直径150 mm范围内不应多于2处且最大尺寸≤6 mm
	杂粒	直径50 mm范围内不应多于2处且最大尺寸≤1 mm	直径30 mm范围内不应多于3处且最大尺寸≤2 mm
	色差	$\Delta E \leq 1.5$ （黑色及混合色除外）	
	焦斑	宽≤0.5 mm	宽≤1.0 mm

4.2 瓷层厚度

应符合表2要求。

表 2 瓷层厚度

单位为微米

所处产品部位	A面	B面
厚度	80~250	80~250

4.3 理化性能

应符合表3的要求。

表 3 理化性能

序号	项 目	要 求
1	密着强度/级	不低于3
2	耐烧性	无脱瓷、爆瓷、裂纹、永久性变形、异色、气泡
3	耐温急变性	无损坏
4	耐酸侵蚀/级	AA
5	耐碱侵蚀/（mg/cm ² ） ≤	0.6
6	耐盐雾侵蚀	无严重变色、生锈（除断切面外）
7	耐中性液体蒸气侵蚀/（g/m ² ） ≤	6.0
8	光泽度 ≥	80
9	硬度/级 ≥	5
10	易清洁	柠檬酸试验后达到AA级；硝酸锂试验、番茄酱试验后瓷面颜色或光泽均无明显变化。

5 试验方法

5.1 通则

若搪瓷制件不能直接用于试验时，可用与制件同等工艺条件制作的，并符合GB/T 38166的样板进行试验，试验方法对样板有特殊要求的除外。

5.2 外观

色差项目用色差仪测量，先测得制件表面第1个位置点（如制件中心）的色度值，再在第1点附近任取3个不同点进行测试，以第1点的色度值为标准，对比后3个试验结果与标准值的色差。

其余项目在光照强度约600~800 lx环境下，用手感和目测，必要时辅以符合测量要求的通用检验工具进行检验，目测距离约380 mm。

5.3 瓷层厚度

按GB/T 4956描述的方法进行测试。

5.4 密着强度

按附录A描述的方法进行试验。

5.5 耐烧性

将试样放置在（400±10）℃的试验炉内，保持15 min±30 s，取出试样，冷却至室温。
重复上述步骤三次。

5.6 耐温急变性

将试样放置在（300±10）℃的试验炉内，保持10 min±30 s，取出试样，迅速投入（20±5）℃的水中。
重复上述步骤三次。

5.7 耐酸侵蚀

按GB/T 9989.1描述的方法，选择室温柠檬酸试验。

5.8 耐碱侵蚀

按GB/T 9988描述的方法，选择碳酸钠溶液试验

5.9 耐盐雾侵蚀

按GB/T 10125描述的中性盐雾试验（NSS）方法进行试验。
试验周期48小时。

5.10 耐中性液体蒸气侵蚀

按GB/T 9989.2描述的试验介质为沸腾蒸馏水或去离子水的方法进行气相试验。
每次至少要进行3个平行试验。
试验分两个阶段，每个阶段24h。
第二阶段试验后，计算气相受试试样的单位面积失重的算术平均值。

5.11 光泽度

按GB/T 11420描述的入射角为60°的方法进行试验。

5.12 硬度

按GB/T 46602描述的方法进行试验。

5.13 易清洁

应在同一搪瓷试样的同一测试区域，按柠檬酸试验、硝酸锂试验、番茄酱试验的顺序依次进行试验。每次试验后，应对该区域进行彻底清洁。

5.13.1 柠檬酸试验

按GB/T 9989.1规定的方法进行。

5.13.2 硝酸锂试验

在已完成柠檬酸试验的同一区域，用药匙将硝酸锂粉末均匀铺覆于试样表面，覆盖宽度约为25 mm。将试样置于 $(320\pm5)^{\circ}\text{C}$ 烘箱内，保温15 min，立即取出试样用流动热水冲洗干净，并用干燥毛巾擦干，然后目视检查搪瓷表面变化。

5.13.3 番茄酱试验

在已完成硝酸锂试验的同一区域，将质量分数为20%的番茄酱溶液滴加于试样表面。将试样置于 $(320\pm5)^{\circ}\text{C}$ 烘箱内，保温15 min，取出试样待其完全冷却后，用百洁布去除表面残留物，然后目视检查搪瓷表面变化。

附录 A
(规范性)
薄钢板搪瓷密着强度的试验方法

A.1 试样

试验用薄钢板应平整，没有变形，厚度0.6 mm～3 mm。

A.2 原理

由一个半球状的冲击锤冲击涂搪薄钢板试样使其变形，冲击锤质量为1.5 kg，冲击高度与未涂搪钢板厚度有关。

A.3 设备

- 冲击试验装置如图A.1所示，具体要求如下：
- 冲击锤的质量为 1.5 kg；
 - 冲击锤呈半球状，直径为 22 mm；
 - 冲击基座上的圆孔直径为 20.6 mm，冲入的半径为 2 mm。

A.4 试验步骤

- A.4.1 首先用厨房用纸将涂搪薄钢板擦干净，然后将其固定在基座和支撑架之间。
- A.4.2 将1.5kg冲击锤置于高度 h ， h 的数值取决于未涂搪的钢板厚度，见表A.1。

表 A.1 冲击高度

单位为毫米

钢板厚度	冲击高度 h
0.6～0.8	300
>0.8～1.2	500
>1.2～3	750

- A.4.3 冲击锤冲击。
- A.4.4 提升冲击锤，取出被冲击试样。
- A.4.5 应等冲击后的爆瓷现象全部停止后，评价搪瓷的密着强度级别。

A.5 密着强度评价

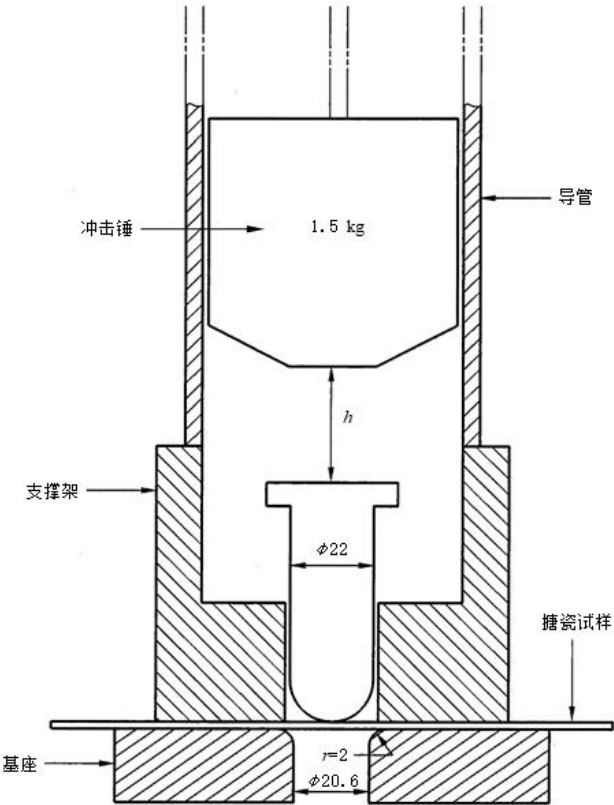
A.5.1 平板试样

- 根据冲击试验后涂搪薄钢板的状况，对照参考图（图A.2），评价密着强度。
- 1级：冲击后搪瓷层完全附着在试样表面(最好的密着强度)。
- 2级：冲击后搪瓷层几乎完全附着在试样表面(很好的密着强度)。
- 3级：冲击后搪瓷层大部分附着在试样上，少量露钢板(比较好的密着强度)。
- 4级：冲击后搪瓷层少部分附着在试样上，大量露钢板(比较差的密着强度)。
- 5级：冲击后的试样全部脱瓷，搪瓷层、金属层分离非常清楚(非常差的密着强度)。

A.5.2 非平板试样

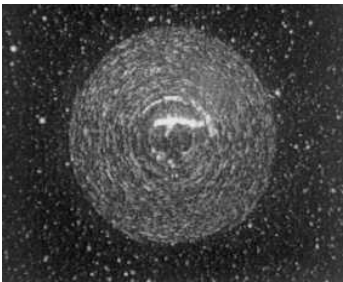
如果需试验非平板试样，所试产品的供需双方应在试验前对试验所用的仪器和试验结果的解释达成一致，否则，应参照本试验方法。

单位为毫米

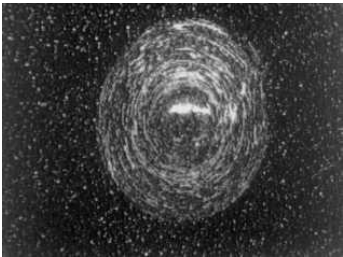


标引序号说明：
h——冲击高度。

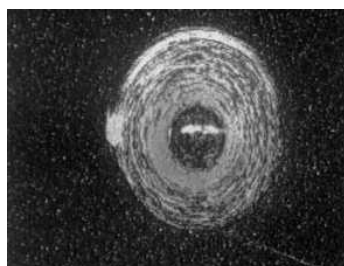
图 A.1 试验装置



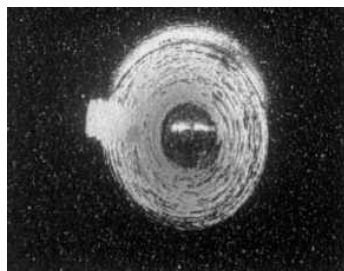
a) 密着强度 1 级



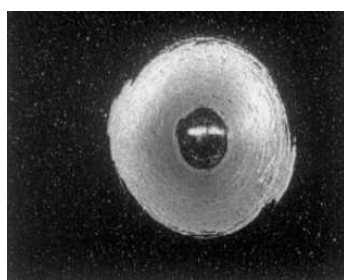
b) 密着强度 2 级



c) 密着强度 3 级



d) 密着强度 4 级



e) 密着强度 5 级

图 A. 2 搪瓷密着强度分级参考图