

中华人民共和国国家标准

GB/T 9989.3—××××

代替 GB/T 9989.3—2015

搪瓷耐化学侵蚀的测定 第3部分：用六角形容器或四边玻璃 容器进行耐碱性溶液化学侵蚀的测定

Vitreous and porcelain enamels—Determination of resistance to chemical corrosion—Part 3: Determination of resistance to chemical corrosion by alkaline liquids using a hexagonal vessel or a tetragonal glass bottle

(ISO 28706-3:2017, MOD)

××××-××-××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

目 次

前言	III
引言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 原理	1
5 试剂	1
6 仪器设备	2
7 样品	9
8 试验步骤	9
9 结果表示	10
10 碱性溶液(洗涤剂)试验	10
11 其他试验溶液及条件	11
参考文献	12

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。

本文件是 GB/T 9989《搪瓷耐化学侵蚀的测定》的第 3 部分。GB/T 9989 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：室温下耐酸侵蚀的测定；
- 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；
- 第 3 部分：用六角形容器或四边形玻璃容器进行耐碱性溶液化学侵蚀的测定；
- 第 4 部分：用圆柱形容器进行耐碱溶液侵蚀的测定；
- 第 5 部分：在封闭系统中耐化学侵蚀的测定。

本文件代替 GB/T 9989.3—2015《搪瓷耐化学侵蚀的测定 第 3 部分 用六角形容器进行耐碱溶液侵蚀的测定》，与 GB/T 9989.3—2015 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 删除了范围中的温度要求(见第 1 章)；
- b) 增加了乙酸溶液试剂(见 5.8)；
- c) 更改了密封圈的数量(见 6.1.6, 2015 年版的 5.1.6)；
- d) 增加了试验装置“四边形玻璃容器”及其试验步骤(见 6.2、8.3)。

本文件修改采用 ISO 28706-3:2017《搪瓷耐化学侵蚀的测定 第 3 部分：用六角形容器或四边形玻璃容器进行耐碱溶液化学侵蚀的测定》。

本文件与 ISO 28706-3:2017 的技术差异及其原因如下：

- a) 更改了适用范围，以适应我国技术条件(见第 1 章)；
- b) 用规范性引用的 GB/T 6682 替换了 ISO 3696(见 5.1)，以适应我国的技术条件，增加可操作性；
- c) 用规范性引用的 GB/T 6031 替换了 ISO 48(见 6.1.1、6.2.1)，以适应我国的技术条件，增加可操作性；
- d) 更改了密封圈的数量(见 6.1.6)，以适应我国的技术条件，增加可操作性；
- e) 用规范性引用的 GB/T 34843 替换了 ISO 3585(见 6.2.1、6.2.5、6.2.6)，以适应我国的技术条件，增加可操作性；
- f) 用规范性引用的 GB/T 28212 替换了 ISO 4799(见 6.2.5)，以适应我国的技术条件，增加可操作性；
- g) 用规范性引用的 GB/T 38166 替换了 ISO 28764(见第 7 章)，以适应我国的技术条件，增加可操作性；
- h) 更改了烘箱温度为 $120\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ (见 8.3)，与 8.2 中烘箱温度条件一致，增加操作统一性和可比性。

本文件做了下列编辑性改动：

- 引言中用资料性引用的国家标准替换国际标准：GB/T 9989.1—2015 替换 ISO 28706-1:2008，GB/T 9989.2—××××替换 ISO 28706-2:2017，GB/T 9989.5—2015 替换 ISO 28706-5:2010；
- 删除了 ISO 28706-3:2017 第 1 章中的注 1、注 2(见第 1 章)；
- 删除了 ISO 28706-3:2017 第 4 章中的注(见第 4 章)；
- 删除了 ISO 28706-3:2017 的 5.1 试验用水中的“如蒸馏水或同等纯度的水”；
- 删除了 ISO 28706-3:2017 的 10.2、11.2 中的注。

GB/T 9989.3—××××

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/TC 397)归口。

本文件起草单位:石家庄正中科技有限公司、湖南信诺技术股份有限公司、东华大学。

本文件主要起草人:戴琦、丁文战、罗理达、刘莎、叶佳意、张晟涛、丁少坤、程轶斐、蒋伟忠、王连军。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

——2015年首次发布为 GB/T 9989.3—2015;

——本次为第一次修订。

引 言

GB/T 9989 旨在描述搪瓷耐化学侵蚀的测试方法,拟由五个部分构成。

- 第 1 部分:室温下耐酸侵蚀的测定。目的在于为评估搪瓷在常温酸性环境中的耐化学侵蚀性能并提供测试方法。
- 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。目的在于为评估搪瓷在高温及不同化学性质液体及其蒸气作用下的耐蚀性并提供测试方法。
- 第 3 部分:用六角形容器或四方形玻璃容器进行耐碱性溶液化学侵蚀的测定。目的在于针对搪瓷在特定形状容器中碱性溶液环境下的耐化学侵蚀特性进行评估并提供测试方法。
- 第 4 部分:用圆柱形容器进行耐碱溶液侵蚀的测定。目的在于利用圆柱形容器进行耐碱性溶液侵蚀的测试方法,主要适用于化工搪瓷。
- 第 5 部分:在封闭系统中耐化学侵蚀的测定。目的在于为化学处理(加工)中使用的搪瓷性能评估提供测试方法。

水溶液对搪瓷和瓷釉的侵蚀是一个水解过程。搪瓷层的主要组分是二氧化硅,它是一个三维的硅酸盐网络结构,经水解后形成的硅酸或硅酸盐会溶解到侵蚀介质中。其他组分(主要是金属氧化物)也会水解,并形成相应的氢氧化金属离子或氢氧化物。所有被侵蚀的产物或多或少会溶解到侵蚀介质中,整个侵蚀过程会导致材料单位面积的失重。

搪瓷表面的侵蚀量与侵蚀时间存在一定的关系,有些水溶液呈线性关系,也有一些水溶液呈对数关系。只有呈线性关系的水溶液侵蚀,才可用科学的方法准确计算其单位面积的失重速率 $[g/(m^2 \cdot h)]$ 和侵蚀速率(mm/a)。

影响水溶液对搪瓷表面侵蚀的重要因素是搪瓷的质量、温度和 pH。二氧化硅有限的溶解度也能起到一定的抑制作用。下面列举了在不同侵蚀条件下不同类型搪瓷的侵蚀情况。

- a) 在 80 °C 时,碱性溶液(如 0.1 mol/L 氢氧化钠,见 ISO 28706-4:2016 第 9 章)对搪瓷的硅酸盐网络侵蚀较明显,硅酸盐和大多数其他水解组分都会溶解在碱性溶液中,侵蚀量与试验时间呈线性关系。因此,试验结果可用单位面积的失重速率(单位面积和单位时间的失重)和侵蚀速率(mm/a)来表示。
- b) 在室温下,弱酸溶液(如柠檬酸,见 GB/T 9989.1—2015 第 9 章)或强酸溶液(如硫酸,见 GB/T 9989.1—2015 第 10 章)对搪瓷的硅酸盐网络侵蚀较小,表面其他组分有一定程度的析出,高耐酸搪瓷经试验后,搪瓷表面观察不到明显的变化。而耐酸较差的搪瓷经试验后,搪瓷表面会产生侵蚀痕迹或呈现粗糙。
- c) 在沸腾的酸性溶液中(见 GB/T 9989.2—××××),搪瓷层的硅酸盐网络受到了侵蚀,二氧化硅和其他搪瓷组分都会溶解到溶液中,但是,二氧化硅在酸性溶液中的溶解度低,溶解的二氧化硅很快在侵蚀溶液中达到饱和,且仅在搪瓷表面有侵蚀析出。酸的侵蚀将受到抑制,侵蚀速率显著下降。

注:玻璃试验装置在酸的侵蚀下会析出二氧化硅,对搪瓷层的侵蚀也有一定的抑制作用。

在气相试验中,样品表面形成的冷凝物不含任何已溶解的搪瓷组分,有效防止了这类抑制侵蚀的作用。

以下是搪瓷非线性侵蚀[见 1)]和线性侵蚀[见 2)]的实例:

- 1) 沸腾柠檬酸(见 GB/T 9989.2—××××第 11 章)和 30%沸腾硫酸(见 GB/T 9989.2—××××第 12 章)

由于在气相中仅含有微量的酸,因此通常只进行液相试验。酸的侵蚀不但受抑制作用的影响,而且侵蚀量取决于试验的时间。因此,试验结果用单位面积的失重来表示,不能计算单位面积的失重速率。

2) 20%沸腾盐酸(见 GB/T 9989.2—××××第 13 章)

因为盐酸是共沸沸腾酸,其在液相和气相中的浓度是相同的,所以不需要进行液相试验。剧烈的沸腾使凝聚物无法产生抑制作用,侵蚀量与试验的时间呈线性关系,因此,试验结果可用单位面积的失重速率(单位面积和单位时间的失重)和侵蚀速率(mm/a)来表示。

- d) 在高温、高压条件下进行的液相试验(见 GB/T 9989.5—2015)中,酸性溶液对搪瓷的侵蚀是剧烈的。为避免产生抑制作用,试验时间限制在 24 h,且酸侵蚀搪瓷表面的比例相对较高(模拟在化学反应容器内的条件)。侵蚀量与试验的时间呈线性关系。因此,20%盐酸(见 GB/T 9989.5—2015 第 8 章)、模拟溶液(见 GB/T 9989.5—2015 第 10 章)或工艺流体(见 GB/T 9989.5—2015 第 11 章)的试验结果可以用单位面积的失重速率(单位面积和单位时间的失重)来表示。
- e) 在沸腾水中(见 GB/T 9989.2—××××第 14 章),硅酸盐网络是非常稳定的。搪瓷表面主要以渗透为主,二氧化硅的溶解量非常有限。在液相中,对于高耐侵蚀的搪瓷,其抗侵蚀能力较强,这类侵蚀可以用气相侵蚀来表示。但如果试验的搪瓷化学稳定性比较差,搪瓷表面析出的碱金属离子能提高溶液的 pH,增加了液相的侵蚀,所以,液相和气相都能够得到有用的信息。
- f) 因为侵蚀无法确定是线性的还是非线性的,试验结果仅能用单位面积失重来表示,并应给出试验时间。
- g) 对于试验时间为 24 h 或 168 h 的标准溶液(见第 10 章)试验,因为不能确定侵蚀曲线是否是线性的,所以在试验报告中不包含侵蚀速率的计算。
- h) 对于其他酸性溶液(见 GB/T 9989.2—××××第 16 章)和其他碱性溶液(见第 11 章和见 ISO 28706-4:2016 第 11 章),因为在试验过程中也不确定侵蚀速率是否呈线性,所以在试验报告中不包含侵蚀速率的计算。

本文件的试验参数(介质、温度和时间)不适用于烧成温度低于 700 °C 的搪瓷材料。对于这类搪瓷(如铝搪瓷)应采用其他的介质、温度和/或时间。这些试验可以根据 GB/T 9989 中第 1 部分~第 4 部分中的“其他试验溶液”所描述的方法进行。

搪瓷耐化学侵蚀的测定

第3部分：用六角形容器或四边形玻璃容器进行耐碱性溶液化学侵蚀的测定

1 范围

本文件描述了使用六角形容器或四边形玻璃容器测定搪瓷制品耐碱性溶液化学侵蚀的试验方法。本文件适用于测试搪瓷制品和瓷釉瓷层的耐碱性溶液化学侵蚀性能。

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 6031 硫化橡胶或热塑性橡胶 硬度的测定（10 IRHD~100 IRHD）（GB/T 6031—2017，ISO 48:2010，IDT）

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法（GB/T 6682—2008，ISO 3696:1987，MOD）

GB/T 28212 实验室玻璃仪器 冷凝管（GB/T 28212—2011，ISO 4799:1978，NEQ）

GB/T 34843 3.3 硼硅玻璃 性能（GB/T 34843—2017，ISO 3585:1998，MOD）

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）

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 原理

在规定的温度和时间条件下，搪瓷层受到碱性溶液的侵蚀，测定其失重并计算单位面积的失重速率。

5 试剂

试验使用的试剂均为分析纯（另有规定除外）。

5.1 试验用水：符合 GB/T 6682 中 3 级水要求。

5.2 脱脂剂：用于清洁试验设备和样品，如乙醇或含有数滴洗涤剂的试验用水（5.1）。

5.3 三磷酸钠（ $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ ）。

5.4 无水碳酸钠（ Na_2CO_3 ）。

5.5 过硼酸钠（ $\text{NaBO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ）。

5.6 硅酸钠(Na_2SiO_3):含量约 81%(质量分数)。

5.7 烷基磺酸钠 $[\text{CH}_3(\text{CH}_2)_x-\text{C}(\text{SO}_2\text{Na})\text{H}-(\text{CH}_2)_3-\text{CH}_3]$ 。

5.8 乙酸溶液:体积分数为 50 mL/L,用于清洁试验设备和样品。

6 仪器设备

6.1 六角形容器试验装置

6.1.1 通则

六角形容器试验装置(见图 1~图 4)每个边部都有 1 个圆形开口,每个样品各对准 1 个圆形开口,并用翼形螺母将夹紧板压紧,容器和样品之间放置密封圈。盖子上有 4 个插孔,其中 1 个用于放置叶浆搅拌器,2 个用于放置浸入式加热器,1 个用于放置温度控制器,用螺栓将盖子固定在容器上,容器和盖子之间放置密封圈。叶浆搅拌器、浸入式加热器、温度控制器固定在离容器底部 30 mm 的位置上。

密封圈(6.1.6)应符合 GB/T 6031 测定的硬度为 70 IRHD 的橡胶,且应能耐 100 °C 的碱性溶液(如氯丁橡胶)。

六角形容器、盖子、夹紧板和叶浆搅拌器都应由相同的奥氏体不锈钢制成。

6.1.2 六角形容器

奥氏体不锈钢制成(见图 1~图 3),带有螺纹的 4 个螺栓焊接在每个侧边上,用以固定夹紧板;带有螺纹的 6 个螺栓焊接在上表面,用以固定盖子。容器宜尽可能设有 1 个排水口。

6.1.3 盖子

奥氏体不锈钢制成(见图 4),1 个位于中心位置的孔用以固定叶浆搅拌器,3 个分开的孔分别用以固定浸入式加热器和温度控制器。

6.1.4 夹紧板(6 块)

奥氏体不锈钢制成,厚度为 4 mm,能与六角形容器的开孔相匹配。

6.1.5 翼形螺母(30 个)

用于将夹紧板和盖子固定在容器上。

6.1.6 密封圈(7 个)

6 个外径 100 mm,内径 80 mm,厚度 8 mm 的密封圈,用于样品与容器之间的密封;1 个内径 140 mm,厚度 3 mm 的密封圈,用于盖子和容器之间的密封。

6.1.7 叶浆搅拌器

奥氏体不锈钢制成,其尺寸见图 3,搅拌器工作转速应为 $(1\ 350 \pm 50)$ r/min。

6.1.8 浸入式加热器(2 个)

圆柱状,每个 600 W,由镀镍的铜或奥氏体不锈钢制成。

6.1.9 温度控制器

由温度控制在 ± 1 °C 的接触式温度计组成。

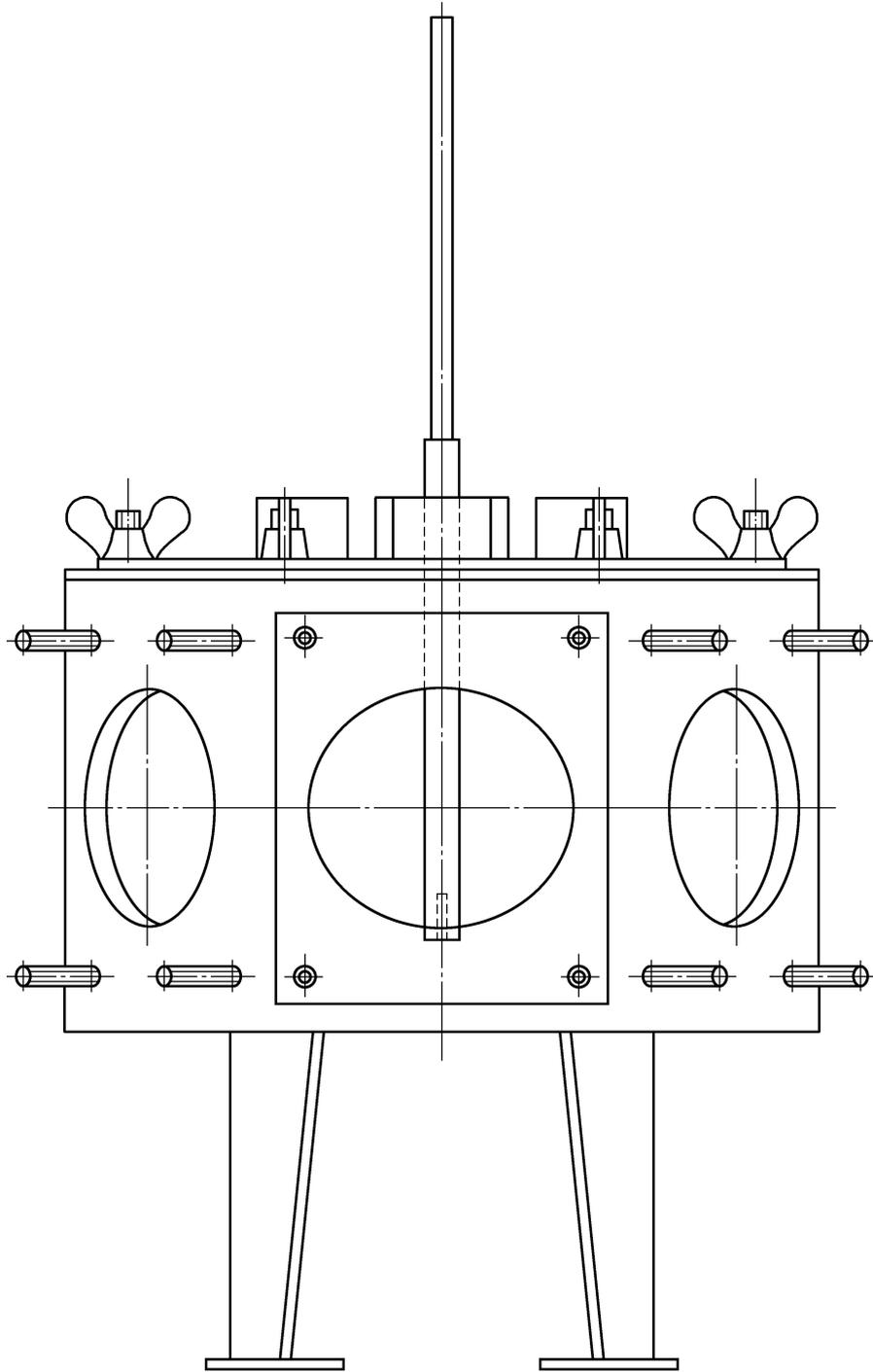
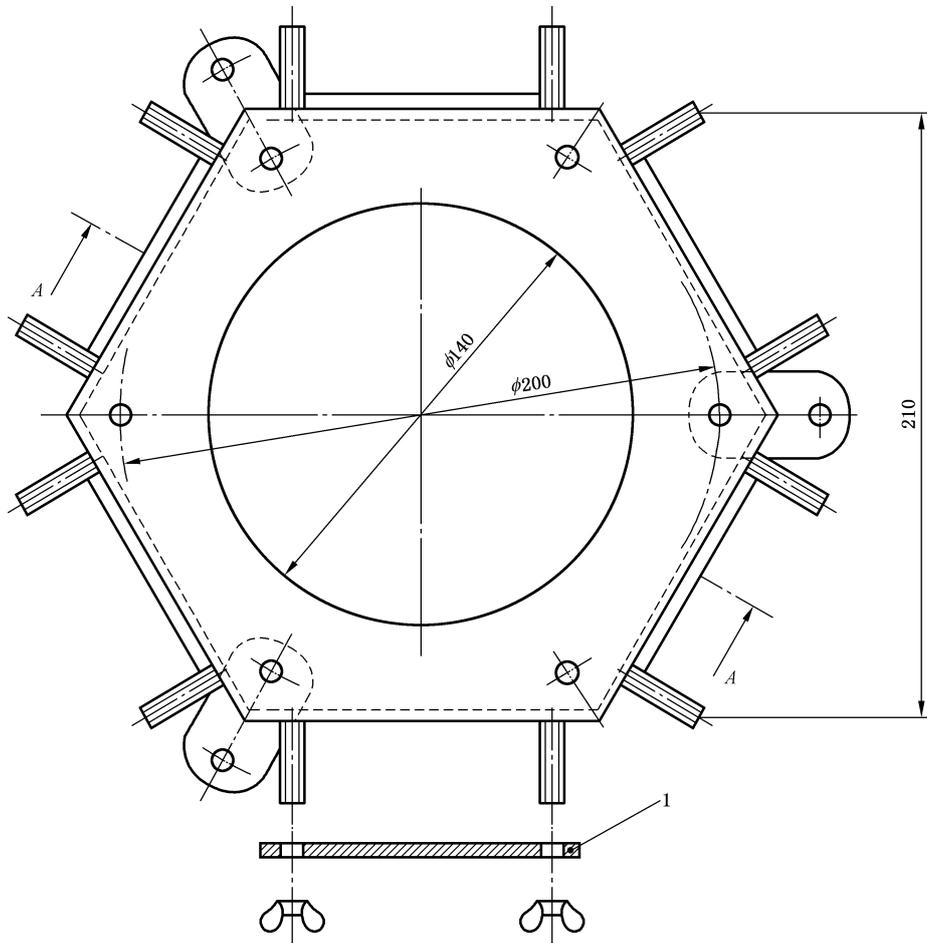


图 1 配有盖子、搅拌器和夹紧板的六角形容器



标引序号说明：

1——夹紧板。

图 2 无盖子和夹紧板的六角形容器的俯视图

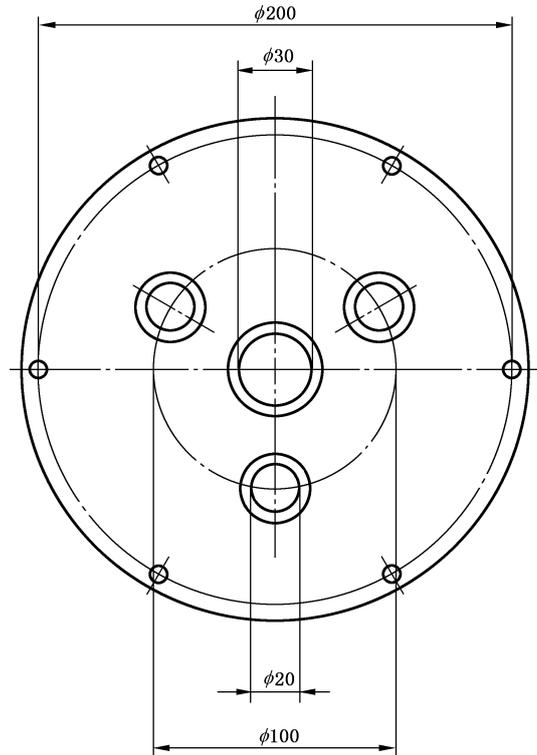


图 4 盖子的俯视图

6.2 四边形玻璃容器试验装置

6.2.1 通则

试验装置(见图 5)是一个四边形容器,每个边部有一个圆形开孔。用翼形螺母固定的夹紧板将样品压在每个开口上,容器和样品之间放置密封圈。

玻璃容器应符合 GB/T 34843,其有 2 个插孔,1 个用于放置冷凝管,另 1 个用于放置温度控制器。密封圈(6.1.6)符合 GB/T 6031 测定的硬度为 70 IRHD 的橡胶,且应能耐 100 °C 的碱性溶液(如氯丁橡胶)。

夹具(见图 6)用于固定样品。

该装置采用带加热功能的磁力搅拌器进行加热,控制温度为 ± 1 °C。用一个磨砂玻璃接头将热电偶与套管连接并安装到装置上(见图 7)。

6.2.2 磁力搅拌器

具有加热功能的磁力搅拌器。

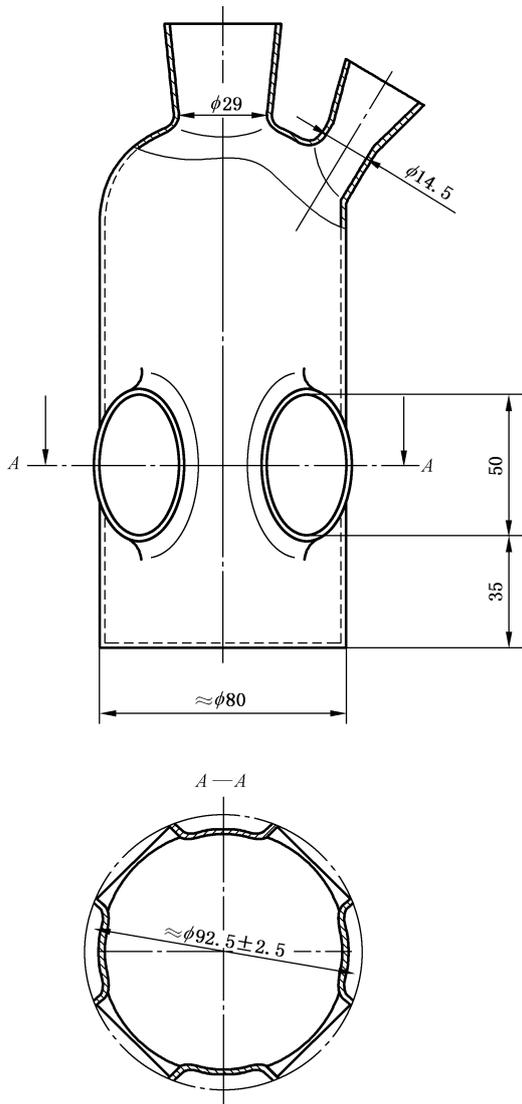
6.2.3 控温装置

能维持温度 100 °C ± 1 °C。

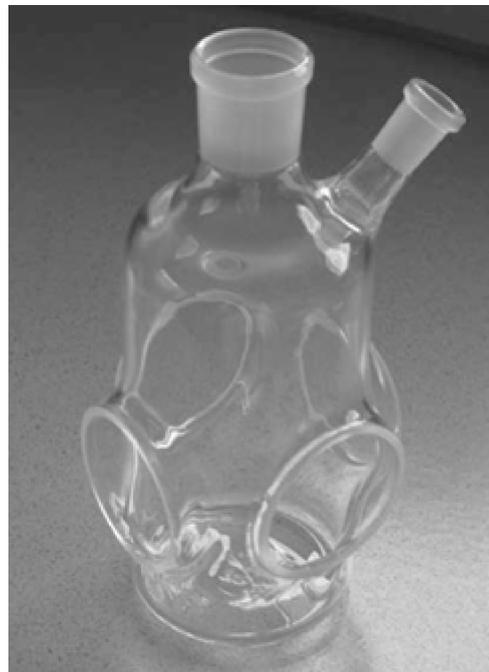
6.2.4 磨砂玻璃接头

用于温控装置的套管连接。

单位为毫米



a) 玻璃容器示图



b) 玻璃容器照片

图 5 四边形玻璃容器

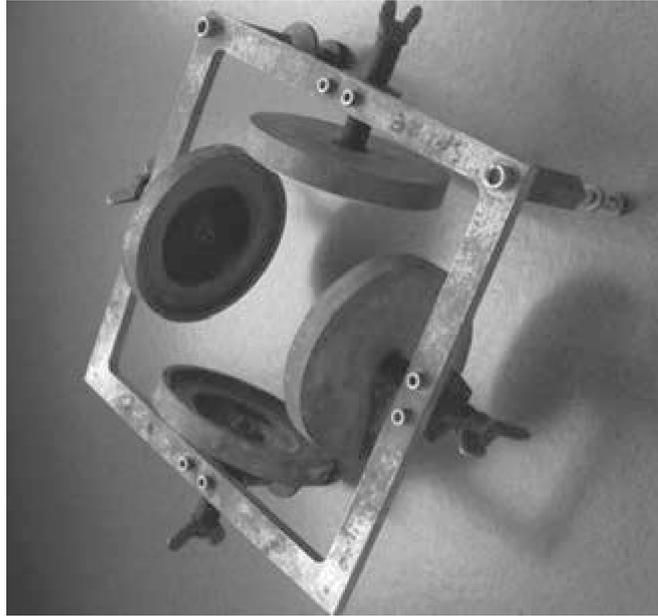


图 6 夹具

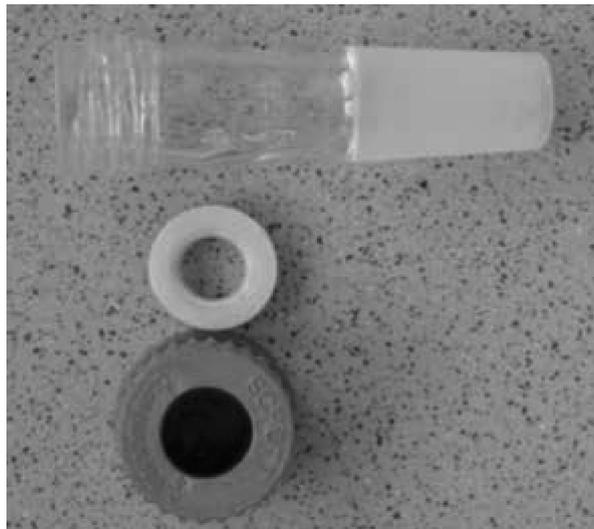


图 7 磨砂玻璃接头和连接套管

6.2.5 回流冷凝管

李比希-韦斯特(Liebig-West)回流冷凝管或 GB/T 28212 中同等效果的回流冷凝管,在试验期间内部体积不变,玻璃外套长度为 400 mm,硼硅酸盐玻璃的标准磨砂接口符合 GB/T 34843 的要求。

6.2.6 刻度收集器

硼硅酸盐玻璃的标准磨砂接口符合 GB/T 34843 的要求。

放置在试验装置上用于收集回流冷凝管产生的冷凝液,刻度间隔应为 0.1 mL。

6.2.7 磁力搅拌子

包覆聚四氟乙烯,放入玻璃容器中。

6.3 其他材料

6.3.1 烘箱:维持温度在 $120\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

6.3.2 干燥器。

6.3.3 天平:称量精度在 0.2 mg 。

6.3.4 脱脂棉。

6.3.5 软海绵。

7 样品

应按照 GB/T 38166 的规定准备样品,样品双面涂搪。

8 试验步骤

8.1 总则

每次试验,均需用两组相同的搪瓷样品进行两次测试。

试验前,先用浸有脱脂剂(5.2)的脱脂棉(6.3.4)将搪瓷表面擦干净,然后将样品置于 $120\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的烘箱(6.3.1)内干燥 2 h,再置于干燥器(6.3.2)中冷却不少于 2 h,称重,记录试验前样品质量(m_s),精确至 0.2 mg 。

8.2 六角形容器

将样品置于六角形容器的开口上,用夹紧板将其夹紧,使容器不漏液。室温下,将 4.5 L 碱性试验溶液(见第 10 章、第 11 章)从盖子的进液口倒入,将试验溶液加热至规定的温度(见第 10 章、第 11 章),连续搅拌,保持该温度至规定的时间(见第 10 章、第 11 章)。

达到规定的试验时间(见第 10 章、第 11 章)后,移除热的试验溶液,在室温下立即用试验用水(5.1)充满容器,搅拌 2 min 后移除试验用水,将样品从容器上取下,再次彻底冲洗容器。

用浸透试验用水(5.1)的脱脂棉(6.3.4)擦洗样品两面,再用脱脂剂(5.2)清洗样品。然后将样品置于 $120\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的烘箱(6.3.1)内干燥 2 h,再置于干燥器(6.3.2)中冷却不少于 2 h,称重,记录试验后样品质量(m_f),精确至 0.2 mg 。

测量侵蚀区域的直径,三次测量值与平均值误差应在 $\pm 1\text{ mm}$,用平均值计算侵蚀区域面积(A)。

8.3 四边形玻璃容器

将样品固定在试验装置(6.2)上,使样品涂搪表面(待测面)朝向容器内部。

保护样品未涂搪区域,避免受侵蚀介质的侵蚀。

均匀拧紧翼形螺母,以确保试验装置不漏液。

通过刻度收集器的插孔,将 600 mL 试验溶液(见第 10 章、第 11 章)注入玻璃容器中,再将刻度收集器和回流冷凝管安装在插孔上,使刻度收集器处于开启状态。将试验溶液加热到规定的温度(见第 10 章、第 11 章)。达到规定的试验温度开始计时。调节控温装置维持试验温度。

达到规定的试验时间后,排空玻璃瓶,冷却并用试验用水(5.1)冲洗。

将样品从装置上取下,在室温下,用浸泡过乙酸溶液(5.8)的海绵(6.3.5)擦拭样品三次,然后用试验

用水(5.1)清洗。

小心清除样品边缘的密封圈残留物,将样品置于 120 °C ± 5 °C 烘箱(6.3.1)内干燥 2 h,再置于干燥器(6.3.2)中冷却不少于 2 h,称重,记录试验后样品质量(m_t),精确至 0.2 mg。

测量侵蚀区域的直径,三次测量值与平均值误差应在 ± 1 mm。用平均值计算侵蚀区域面积(A)。

9 结果表示

对于每次试验,用公式(1)计算单位面积总的失重($\Delta\rho_A$),单位为克每平方米(g/m^2)。

$$\Delta\rho_A = \frac{m_s - m_t}{A} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

$\Delta\rho_A$ ——单位面积总的失重,单位为克每平方米(g/m^2);

m_s ——试验前样品质量,单位为克(g);

m_t ——试验后样品质量,单位为克(g);

A ——侵蚀区域的面积,单位为平方米(m^2)。

为了区分不同试验周期的试验结果,应在符号下标注试验时间的数值,如试验周期为 24 h,用 $\Delta\rho_{A24}$ 表示。

样品上如有渗透到金属基底的针孔、边缘爆瓷或边缘受到侵蚀等缺陷,应剔除并用同等数量新的样品进行试验。

结果用算术平均值来表示,精确至 0.1 g/m^2 。每个数值与平均值的偏差应 ≤ 20%。

10 碱性溶液(洗涤剂)试验

10.1 总则

按照第 8 章规定的步骤进行试验。

10.2 试验溶液

配制 4.5 L 含有以下成分的试验溶液:

- 27.0 g 三磷酸钠($\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$);
- 9.0 g 无水碳酸钠(Na_2CO_3);
- 2.7 g 过硼酸钠($\text{NaBO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$);
- 1.8 g 硅酸钠, Na_2SiO_3 质量分数约为 81%;
- 4.5 g 烷基磺酸钠 $[\text{CH}_3(\text{CH}_2)_x\text{-C}(\text{SO}_2\text{Na})\text{H}-(\text{CH}_2)_3\text{-CH}_3]$ 。

使用 600 mL 试验溶液时,应确保使用相同浓度的上述试剂。

每次试验前,配制新的试验溶液。

10.3 试验温度

容器中的试验溶液应加热至 95 °C ± 2 °C,并在试验期间,维持该温度。

10.4 试验时间

95 °C 下的试验时间(不包含升温时间)应分别为 24 h(6.1)和 2.5 h(6.2)。

若 24 h 试验后,单位面积的平均失重小于 8 mg,需用一组新样品,重复试验,试验时间增加到 168 h (仅对 6.1),且每过 24 h,移除热的试验溶液,并在室温下立刻加入新鲜试验溶液进行更换。

若失重仍然小于 8 mg,则试验结果记为“ $<1.6 \text{ g/m}^2$ ”。

若要获得更准确的试验结果,按照第 11 章所述的其他试验溶液及条件进行试验。

10.5 试验报告

试验报告应给出以下内容:

- a) 样品的必要信息;
- b) 试验依据第 10 章;
- c) 试验时间:单位为小时(h),所使用的试验装置;
- d) 试验结果:单位面积失重(见第 9 章),包括单个计算值和算术平均值;
- e) 试验的偏离(必要时);
- f) 试验中观察到的异常特征(必要时);
- g) 试验日期。

11 其他试验溶液及条件

11.1 总则

按照第 8 章规定的步骤进行试验。

11.2 试验溶液

约定的碱性试验溶液应由分析纯试剂和试验用水(5.1)配制,使用的试验溶液不应损坏试验设备。每次试验前,配制新的试验溶液。

11.3 试验温度

容器中的试验溶液应加热到约定的 $40 \text{ }^\circ\text{C} \sim 95 \text{ }^\circ\text{C}$,并且在整个试验过程中,都应维持这个温度。

11.4 试验时间

在试验温度下的试验时间应包含在试验报告中。

若单位面积的平均失重小于 8 mg,则试验结果记为“ $<1.6 \text{ g/m}^2$ ”。

若要获得更准确的试验结果,需要使用新的样品和另一个试验溶液和/或另一个试验时间进行试验。

若试验时间大于 24 h,应每过 24 h 移除热的试验溶液,并在室温下立刻加入新鲜试验溶液进行更换。

11.5 试验报告

试验报告应包含下列内容:

- a) 样品的必要信息;
- b) 试验依据第 11 章;
- c) 试验溶液的描述;
- d) 试验温度:单位为摄氏度($^\circ\text{C}$);
- e) 试验时间:单位为小时(h)
- f) 试验结果:单位面积失重(见第 9 章),包括单个计算值和算术平均值;
- g) 试验的偏离(必要时);
- h) 试验中观察到的异常特征(必要时);
- i) 试验日期。

参 考 文 献

- [1] GB/T 9989.1—2015 搪瓷耐化学侵蚀的测定 第1部分:室温下耐酸侵蚀的测定
 - [2] 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
 - [3] GB/T 9989.5—2015 搪瓷耐化学侵蚀的测定 第5部分:在封闭系统中耐化学侵蚀的测定
 - [4] ISO 28706-4:2016 Vitreous and porcelain enamels—Determination of resistance to chemical corrosion—Part 4:Determination of resistance to chemical corrosion by alkaline liquids using a cylindrical vessel
-