



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 7991.1—2021

代替 GB/T 7988—2013

## 搪玻璃层试验方法

### 第 1 部分：耐碱性溶液腐蚀性能的测定

Test method of vitreous and porcelain enamels—  
Part 1: Determination of resistance to alkaline liquids

(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, MOD)

2021-12-31 发布

2022-07-01 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。

本文件是 GB/T 7991《搪玻璃层试验方法》的第 1 部分。GB/T 7991 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：耐碱性溶液腐蚀性能的测定；
- 第 3 部分：耐温差急变性能的测定；
- 第 4 部分：耐机械冲击性能的测定；
- 第 5 部分：用电磁法测量厚度；
- 第 6 部分：高电压试验；
- 第 7 部分：平均线热膨胀系数的测定；
- 第 9 部分：抗拉强度的测定；
- 第 10 部分：铅、镉溶出量的测定。

本文件代替 GB/T 7988—2013《搪玻璃釉 耐碱性溶液腐蚀性能的测定》，与 GB/T 7988—2013 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了试验用水的技术要求(见 5.2, GB/T 7988—2013 的 4.2)；
- b) 增加了试样保护套“橡胶层厚度不应小于 2 mm”的技术要求(见 6.1.4)；
- c) 更改了恒温水浴器的技术要求(见 6.2, GB/T 7988—2013 的 5.2)；
- d) 删除了“如果两块试样中有裂纹、爆瓷、边缘受腐蚀的试样，应将这种现象描述在试验报告中并应更换试样重新进行试验”的规定(见 GB/T 7988—2013 的 8.1)；
- e) 删除了“试样日腐蚀速率计算公式”(见 GB/T 7988—2013 的 8.2)；
- f) 增加了“1 mol/L 热氢氧化钠溶液腐蚀测试”(见第 11 章)。

本文件修改采用 ISO 28706-4:2016《搪瓷和瓷釉 耐化学腐蚀性测定 第 4 部分：用圆柱形容器测定耐碱性液体的腐蚀性能》。

本文件增加了“术语和定义”一章。

本文件与 ISO 28706-4:2016 相比，在结构上有较多调整。两个文件之间的结构编号变化对照一览表见附录 A。

本文件与 ISO 28706-4:2016 的技术差异及其原因如下：

- 删除了规范性引用文件 ISO 48(见 6.1.4)；
- 用规范性引用文件 GB/T 6682 替换了 ISO 3696，两个文件之间的一致性程度为修改，以适应我国的技术条件，提高可操作性(见 5.2)；
- 增加了规范性引用文件 GB/T 678(见 5.5)；
- 增加了规范性引用文件 GB/T 629(见 5.6)；
- 用规范性引用文件 GB/T 20878 替换了 EN 10088-1，两个文件之间没有一致性对应关系，以适应我国的技术条件，提高可操作性(见 6.1.6)；
- 用规范性引用文件 GB/T 12806 替换了 ISO 1042，两个文件之间的一致性程度为非等效，以适应我国的技术条件，提高可操作性(见 6.9)；
- 用规范性引用文件 HG/T 3105 替换了 ISO 28764，两个文件之间没有一致性对应关系，以适应我国的技术条件，提高可操作性(见 7.1)；
- 增加了剔除质量不合格的试样。清除试样上存在的质量缺陷的规定(见 8.1, 8.2)，目的是为了

提高试验结果的准确性,尽可能避免试验过程中试样的质量缺陷处受到碱液腐蚀后对试验结果造成影响;

——增加了“将试样从干燥器中取出到称量试样结束的过程,时间不大于 2 min”的规定(见 8.9),为了尽可能避免试样吸附空气中的水分而增重,提高称量的准确性;

——将未注入试验液的试验装置在恒温水浴器中加热的时间由 10 min 更改为 15 min(见 8.6),目的是为了确保持试验装置的温度和恒温水浴器中水的温度一致,提高试验结果的准确性。

本文件做了下列编辑性改动:

——为与现有标准协调,将标准名称更改为《搪玻璃层试验方法 第 1 部分:耐碱性溶液腐蚀性能的测定》;

——更改了 6.1 试验装置中保护套、法兰板、塞子、六翼螺母的说明顺序;

——更改了公式中称量的试样前后质量符号  $m$  的下标。

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。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件由全国搪玻璃设备标准化技术委员会(SAC/TC 72)归口。

本文件起草单位:江苏扬州化工设备制造有限公司、太仓新工搪玻璃有限公司、苏州市协力化工设备有限公司、江阴市大成化工设备厂、天华化工机械及自动化研究设计院有限公司。

本文件主要起草人:朱宏志、钱建丰、沈永其、未志华、贺正文、肖丽娟、桑临春、徐国平。

本文件 1987 年首次发布为 GB/T 7988—1987,2002 年第一次修订,2013 年第二次修订,本次为第三次修订。

## 引 言

GB/T 7991 旨在准确测量搪玻璃层各项性能数据,拟由 10 个部分组成:

- 第 1 部分:耐碱性溶液腐蚀性能的测定;
- 第 2 部分:耐沸腾酸及其蒸气腐蚀性能的测定;
- 第 3 部分:耐温差急变性能的测定;
- 第 4 部分:耐机械冲击性能的测定;
- 第 5 部分:用电磁法测量厚度;
- 第 6 部分:高电压试验;
- 第 7 部分:平均线热膨胀系数的测定;
- 第 8 部分:抗划伤性能的测定;
- 第 9 部分:抗拉强度的测定;
- 第 10 部分:铅、镉溶出量的测定。

这十项性能参数对搪玻璃设备是非常重要的,直接关系到搪玻璃设备的质量和使用寿命。

本文件提高了试验方法的技术水平和检测结果的准确性,可更加准确地测量搪玻璃层耐碱腐蚀性数据,对优化搪玻璃釉料的配方,评价搪玻璃设备烧成工艺的合理性、先进性,提高搪玻璃设备的质量和使用寿命具有非常重要的意义。此外,本文件修改采用 ISO 28706-4:2016《搪瓷和瓷釉 耐化学腐蚀性测定 第 4 部分:用圆柱形容器测定耐碱性液体的腐蚀性能》,与国际标准保持一致,从而按照本文件进行试验的结果与国际标准的试验结果进行对比时,试验结果具有可比性,能更好地促进贸易、交流与合作。

# 搪玻璃层试验方法

## 第 1 部分：耐碱性溶液腐蚀性能的测定

### 1 范围

本文件描述了搪玻璃平板试件搪玻璃层耐碱性溶液腐蚀性能测定的试验原理,并规定了试剂、试验装置、试样、试验步骤、结果计算和试验报告。

本文件适用于搪玻璃层耐碱性溶液腐蚀性能的测定。

### 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 629 化学试剂 氢氧化钠

GB/T 678 化学试剂 乙醇(无水乙醇)

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 12806 实验室玻璃仪器 单标线容量瓶(GB/T 12806—2011,ISO 1042:1998,NEQ)

GB/T 20878 不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分

HG/T 3105 钢板搪玻璃试件的制备

### 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

### 4 原理

用一定浓度、一定温度和一定量的碱性溶液腐蚀搪玻璃层面一定时间后,测定试样的质量损失,并计算单位面积上的质量损失和腐蚀速率。

### 5 试剂

#### 5.1 基本要求

除特殊规定外,试验过程应使用经过验证的分析纯试剂。

#### 5.2 试验用水

试验用蒸馏水应为符合 GB/T 6682 规定的三级纯度的蒸馏水或同等纯度的水。

#### 5.3 乙酸溶液

乙酸溶液浓度为 50 mL/L,用于清洗试验装置和试样。