



中华人民共和国国家标准

GB/T 42667—2023

精细陶瓷室温等双轴弯曲 强度试验方法 双环法

Test method for equibiaxial flexural strength of fine ceramics at
room temperature—Ring-on-ring method

[ISO 17167:2018, Fine ceramics (advanced ceramics, advanced technical
ceramics)—Mechanical properties of monolithic ceramics at room temperature—
Determination of flexural strength by the ring-on-ring test, MOD]

2023-08-06 发布

2024-03-01 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。

本文件修改采用 ISO 17167:2018《精细陶瓷（先进陶瓷、先进技术陶瓷） 室温力学性能 采用双环法测定弯曲强度》。

本文件与 ISO 17167:2018 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 17167:2018 相比，存在较多技术差异，在所涉及的条款的外侧页边空白位置用垂直单线（|）进行了标示。这些技术差异及其原因一览表见附录 B。

本文件做了下列编辑性修改：

- 为与现有标准协调，将标准名称改为《精细陶瓷室温等双轴弯曲强度试验方法 双环法》；
- 删除了 ISO 17167:2018 中 3.1、7.2 的注；
- 删除了 ISO 17167:2018 中第 8 章的注 1 和注 3；
- 增加了附录 A(资料性)“本文件与 ISO 17167:2018 结构编号对照一览表”；
- 增加了附录 B(资料性)“本文件与 ISO 17167:2018 技术差异及其原因一览表”。

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。

本文件由中国建筑材料联合会提出。

本文件由全国工业陶瓷标准化技术委员会(SAC/TC 194)归口。

本文件起草单位：中国科学院上海硅酸盐研究所、厦门市计量检定测试院、天津创导热材料有限公司、国装新材料技术(江苏)有限公司、山东国瓷功能材料股份有限公司、中国科学院兰州化学物理研究所、广东省先进陶瓷材料科技有限公司、浙江立泰复合材料股份有限公司、西安鑫垚陶瓷复合材料股份有限公司、中国科学院金属研究所、山东工业陶瓷研究设计院有限公司、广州创天电子科技有限公司、武汉理工大学、娄底市安地亚斯电子陶瓷有限公司、浙江嘉康电子股份有限公司、广东南方宏明电子科技股份有限公司、贵州省建材产品质量检验检测院。

本文件主要起草人：王新刚、王小飞、吴永庆、康品春、夏霞云、张卫国、柏光山、张广栋、郑鹏、王铭、蒋丹宇、马小民、徐姗姗、张永胜、苏云峰、邱基华、林文松、李建章、王京阳、陈常祝、崔爽、赵俊斌、吴浩、孙华君、邓腾飞、康丁华、王振、罗世勇。

精细陶瓷室温等双轴弯曲 强度试验方法 双环法

1 范围

本文件规定了室温下采用双环法测定精细陶瓷等双轴弯曲强度试验方法。

本文件适用于平均晶粒尺寸小于 100 μm 的单相陶瓷材料等双轴弯曲强度的测定。本文件也适用于各相平均晶粒尺寸(或长度)均小于 100 μm , 颗粒、晶须和(或)非连续纤维增强的复相陶瓷等双轴弯曲强度的测定。

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 16825.1 金属材料 静力单轴试验机的检验与校准 第1部分:拉力和(或)压力试验机 测力系统的检验与校准(GB/T 16825.1—2022,ISO 7500-1:2018,IDT)

GB/T 40005 精细陶瓷强度数据的韦布尔统计分析方法(GB/T 40005—2021,ISO 20501:2019,MOD)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

等双轴弯曲强度 **equibiaxial flexural strength**

σ_{rr}

通过双环法对测试样品施加线弹性等双轴弯曲载荷,样品断裂失效时的最大应力。

4 原理

在两个不同直径的同心圆环之间放置一个等厚的圆盘状样品,并施加一个与样品平面垂直的载荷。根据样品断裂载荷、样品几何形状以及样品材料泊松比计算得到样品的等双轴弯曲强度。

5 意义和用途

本文件用于材料研制和表征、质量控制和材料设计。被测材料是弹性均匀和各向同性,并具有线性应力-应变特性。根据圆盘状样品的线弹性弯曲特性计算其强度。强度试验结果由材料的微观结构、样品表面加工处理程序、样品尺寸和形状、加载速率和环境相对湿度等多种因素决定。如本文件所述,对于很多用途,强度试验的结果可用平均值和标准偏差来描述。可按照 GB/T 40005 对试验结果进行统计分析,以满足材料设计。