



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 23806—2009

---

## 精细陶瓷断裂韧性试验方法 单边预裂纹梁(SEPB)法

Fine ceramics (advanced ceramics, advanced technical ceramics)—  
Test method for fracture toughness of monolithic ceramics at room  
temperature by single edge precracked beam(SEPB)method

(ISO 15732:2003,MOD)

2009-05-13 发布

2009-12-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

|   |     |
|---|-----|
| 前言 .....  | III |
| 1 范围 .....  | 1   |
| 2 规范性引用文件 .....   | 1   |
| 3 术语和定义 .....   | 1   |
| 4 符号及其物理意义 .....  | 2   |
| 5 原理 .....  | 2   |
| 6 试验设备 .....  | 2   |
| 7 试样 .....  | 5   |
| 8 试验方法 .....  | 6   |
| 9 试验结果的有效性 .....  | 10  |
| 10 计算 .....   | 11  |
| 11 试验报告 .....   | 12  |
| 附录 A (规范性附录) 桥压法预制裂纹的试验装置 .....   | 13  |
| 附录 B (规范性附录) 预制裂纹的操作方法 .....  | 15  |
| 附录 C (资料性附录) $Y\left(\frac{l}{w}\right)$ 和 $F\left(\frac{l}{w}\right)$ 的数值速查表 ..... | 17  |

## 前 言

本标准修改采用 ISO 15732:2003《精细陶瓷(高性能陶瓷、高技术陶瓷) 室温下用单边预裂纹梁法(SEPB)测量陶瓷断裂韧性的试验方法》(英文版)。

本标准与 ISO 15732:2003 相比,主要技术差异为:

- 增加了桥压法的解释(本标准 3.10);
- 增加了单边斜切口预制裂纹的方法(本标准 8.2.2);
- 增加了预制裂纹加载速率的范围(本标准 8.3.4);
- 增加了附录 C。

本标准对文字材料进行了编辑性修改:

- “本国际标准”一词改为“本标准”;
- 小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- 删除了国际标准的前言;
- 对公式形式进行了简化处理[本标准中公式(7)和公式(10)]。

本标准附录 A 和附录 B 为规范性附录,附录 C 为资料性附录。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国工业陶瓷标准化技术委员会(SAC/TC 194)归口。

本标准起草单位:中国建筑材料科学研究总院。

本标准参加起草单位:中国科学院金属研究所、中国科学院上海硅酸盐研究所。

本标准主要起草人:包亦望、周延春、万德田、蒋丹宇、陈调娣、邱岩、张伟。

本标准为首次发布。

# 精细陶瓷断裂韧性试验方法

## 单边预裂纹梁(SEPB)法

### 1 范围

本标准规定了在常温下用预裂纹梁法测量精细陶瓷材料断裂韧性的试验方法。本标准适用于均质块体陶瓷和陶瓷复合材料,但不适用于含有连续纤维增强的陶瓷复合材料。

本标准适用于材料研究、质量监督、性能评价、材料可靠性和疲劳参数设计等。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 131 产品几何技术规范(GPS)技术产品的文件中表面结构的表示法(GB/T 131—2006, ISO 1302:2002, IDT)。

GB/T 5166 烧结金属材料和硬质合金弹性模量测定(GB/T 5166—1998, idt ISO 3312:1987)

GB/T 4340.1 金属维氏硬度试验 第1部分:试验方法(GB/T 4340.1—1999, eqv ISO 6507:1997)

ISO 4287:1997 产品几何规范 表面结构:外形方法 术语、定义和表面结构参数

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1

**应力强度因子 stress intensity factor ( $K_I$ )**

张开型裂纹尖端区域弹性应力的。与所施加载荷、试样尺寸、几何形状以及裂纹长度有关。

#### 3.2

**断裂韧性 fracture toughness**

衡量材料抵抗裂纹扩展能力的一个常数。

#### 3.3

**断裂韧性值 fracture toughness value ( $K_{Ipb}$ )**

采用单边预裂纹梁(SEPB)法测得的断裂韧性值。

#### 3.4

**预裂纹 precrack**

试验前在试样上预先引发一条裂纹。

#### 3.5

**预裂纹尖端线 precrack front line**

表明裂纹尖端位置的线条。

#### 3.6

**突发点 pop in**

裂纹扩展经突然的非稳态扩展后停止的一种现象,同时伴随有“啪”的一个声音信号。