



中华人民共和国国家标准

GB/T 41605—2022

滚动轴承球用氮化硅材料 室温压痕断裂阻力试验方法 压痕法

Silicon nitride materials for rolling bearing balls—Test method for fracture resistance at room temperature—Indentation fracture (IF) method

[ISO 14627:2012, Fine ceramics (advanced ceramics, advanced technical ceramics)—Test method for fracture resistance of silicon nitride materials for rolling bearing balls at room temperature by indentation fracture (IF) method, MOD]

2022-07-11 发布

2023-02-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
滚动轴承球用氮化硅材料
室温压痕断裂阻力试验方法 压痕法
GB/T 41605—2022

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.spc.org.cn

服务热线: 400-168-0010

2022年7月第一版

*

书号: 155066·1-70260

版权专有 侵权必究

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 14627:2012《精细陶瓷（先进陶瓷、高技术陶瓷） 室温下用压痕断裂法测定滚动轴承球用氮化硅材料抗断裂性能的试验方法》。

本文件与 ISO 14627:2012 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 14627:2012 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《滚动轴承球用氮化硅材料 室温压痕断裂阻力试验方法 压痕法》；

——对 ISO 14627:2012 文件的“范围”进行调整，将“范围”中与 $K_{1,IFR}$ 相关的内容与定义 3.1 整合并重新了定义术语“3.1”。

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：中材高新氮化物陶瓷有限公司、山东工业陶瓷研究设计院有限公司、合肥汇智新材料科技有限公司、深圳市昊擎科技有限公司、浙江精久轴承工业有限公司、江西工陶院精细陶瓷有限公司、江苏力星通用钢球股份有限公司、洛阳 LYC 轴承有限公司、泰晟新材料科技有限公司、山东国瓷功能材料股份有限公司、东阿海鸥钢球有限公司。

本文件主要起草人：张伟儒、孙峰、徐学敏、董廷霞、刘芸、宋健、徐玄、姚勇伟、张栋、陈常祝、杨勇、莫雪魁、宋海涛、商雁青、张晓丽、赵高明、高礼文、徐金梦、张晶、刘明辉、李洪浩。

滚动轴承球用氮化硅材料 室温压痕断裂阻力试验方法 压痕法

1 范围

本文件描述了在室温下用压痕法(Indentation Fracture, IF)测试氮化硅陶瓷轴承球断裂阻力的试验方法。

本文件适用于轴承球用氮化硅材料。

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。

JC/T 2172 精细陶瓷弹性模量、剪切模量和泊松比试验方法 脉冲激励法

ISO 6507-2 金属材料 维氏硬度试验 第2部分:硬度计的检验与校准(Metallic materials—Vickers hardness test—Part 2: Verification and calibration of testing machines)

注: GB/T 4340.2—2012 金属材料 维氏硬度试验 第2部分:硬度计的检验与校准(ISO 6507-2:2005, MOD)

ISO 26602:2017 精细陶瓷(先进陶瓷、先进技术陶瓷)滚动轴承球和滚子用氮化硅材料[Fine ceramics (advanced ceramics, advanced technical ceramics)—Silicon nitride materials for rolling bearing balls and rollers]

注: GB/T 31703—2015 陶瓷球轴承 氮化硅球(ISO 26602:2009, NEQ)

3 术语和定义

ISO 26602:2017 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

压痕断裂阻力 indentation fracture resistance; IFR

$K_{1,IFR}$

材料抵抗压痕产生裂纹扩展的能力。

注: $K_{1,IFR}$ 与材料的耐磨性、轴承球滚动接触疲劳寿命以及氮化硅材料的加工工艺有关。 $K_{1,IFR}$ 不同于断裂韧性

K_{1C} , K_{IC} 是材料的本征性能,与测试方法无关。

[来源:ISO 26602:2017, 3.1, 有修改]

3.2

毛坯球 preprocessed ball

烧结后未经加工的氮化硅球。

4 原理

$K_{1,IFR}$ 的检测方法是将维氏硬度计的金刚石压头压入被测样品,压头移出后,测量两条压痕对角线