



中华人民共和国国家标准

GB/T 32561.5—2022

红外光学硫系玻璃测试方法 第5部分：应力双折射

Measuring methods for chalcogenide infrared optical glass—
Part 5: Stress birefringence

2022-10-12 发布

2023-05-01 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 32561《红外光学硫系玻璃测试方法》的第 5 部分。GB/T 32561 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：均匀性；
- 第 2 部分：条纹度；
- 第 3 部分：杂质；
- 第 4 部分：光吸收系数；
- 第 5 部分：应力双折射。

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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国光学和光子学标准化技术委员会(SAC/TC 103)归口。

本文件起草单位：宁波大学、宁波阳光和谱光电科技有限公司、成都光明光电股份有限公司、湖北新华光信息材料有限公司、中国建筑材料科学研究总院有限公司、中国科学院上海光学精密机械研究所、中国科学院西安光学精密机械研究所、中国兵器工业标准化研究所、有研国晶辉新材料有限公司、江苏铁锚玻璃股份有限公司。

本文件主要起草人：戴世勋、张培晴、沈祥、宋宝安、林常规、王训四、于天来、胡向平、祖成奎、张龙、郭海涛、杜梦影、朱懿、石红春、姜守进。

引 言

红外光学硫系玻璃在热成像、红外传感、非线性器件、相变存储、光伏等领域具有广泛应用。其产品在生产、销售和使用,需要用标准化测量方法获得其性能参数。统一各种光学、电学参数的测量方法,建立红外光学硫系玻璃生产、销售、使用的最佳秩序,保证测试结果的可比性以及可再现性,以促进相关方的共同效益。GB/T 32561《红外光学硫系玻璃测试方法》描述了红外光学硫系玻璃的各项性能参数的测量方法,拟由 5 个部分构成:

- 第 1 部分:均匀性。目的在于规定红外光学硫系玻璃的内部均匀性的测试方法。
- 第 2 部分:条纹度。目的在于规定红外光学硫系玻璃的内部条纹度的测试方法。
- 第 3 部分:杂质。目的在于规定红外光学硫系玻璃的内部杂质的测试方法。
- 第 4 部分:光吸收系数。目的在于规定红外光学硫系玻璃的光吸收系数的测试方法。
- 第 5 部分:应力双折射。目的在于规定红外光学硫系玻璃的应力双折射的测试方法。

GB/T 32561 系列标准的 5 个部分分别对应了红外光学硫系玻璃在使用过程中的 5 个重要性能参数的测试方法。本文件是 GB/T 32561 的第 5 部分,针对的是红外硫系玻璃的应力双折射的测试方法。应力双折射用于表征硫系玻璃内部存在应力时对不同偏振方向的光波产生的折射率变化,是各个硫系玻璃生产厂家在产品生产、销售时必须提供的关键技术指标。本文件是在前 4 部分(均匀性、条纹度、杂质、光吸收系数等测试与表征)的基础上,针对硫系玻璃产品的内部应力进行定量测试并表征,以指导研制、生产和使用部门对硫系玻璃产品的检验和验收,促进产品质量的稳定性和一致性。

红外光学硫系玻璃测试方法

第 5 部分：应力双折射

1 范围

本文件描述了红外光学硫系玻璃应力双折射的测试原理、测试条件、仪器设备、样品、测试步骤和测试数据处理等试验方法。

本文件适用于红外光学硫系玻璃应力双折射的测试。

注：其他红外光学玻璃可参照使用。

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 36265—2018 红外光学玻璃

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

应力双折射 stress birefringence

由于玻璃中存在应力，当一束偏振光垂直于玻璃表面入射后，沿着玻璃中两个主应力方向分解的振动方向互相垂直的两束偏振光将具有不同的传播速度，即具有不同的折射率。

[来源：GB/T 7962.5—2010, 3.1, 有修改]

注：红外光学硫系玻璃是一种各向同性材料。如果玻璃内有应力，就会呈现光学各向异性。

3.2

光程差 optical path difference

δ

偏振光通过有应力的玻璃时产生双折射，沿着玻璃内两个主应力方向分解的偏振光在玻璃中的传播速度不同，导致两束偏振光通过玻璃后的光程不相等，两束偏振光之间的光程之差。

[来源：GB/T 7962.5—2010, 3.2, 有修改]

注：本文件中的光程差特指由应力双折射引起的两束光的光程差。

3.3

红外光学硫系玻璃 infrared chalcogenide glass

采用元素周期表中第 VIA 族的 S、Se、Te 三种元素与其他如 Ge、Ga、As、Sb 等金属元素组合形成的一种红外玻璃。

注：红外透过范围可超过 20 μm 。

4 原理

红外光学硫系玻璃中存在的应力将导致光学各向异性，则采用四分之一波片法测量，偏振光通过样