



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 40535.1—2021

---

## 连续氮化物陶瓷纤维测试方法 第 1 部分：氮含量

Test methods of continuous nitride ceramic fibers—  
Part 1: Nitrogen content

2021-08-20 发布

2022-03-01 实施

---

国家市场监督管理总局 发布  
国家标准化管理委员会

## 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 40535《连续氮化物陶瓷纤维测试方法》的第 1 部分。GB/T 40535 已经发布了以下部分：

——第 1 部分：氮含量。

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。

本文件由全国宇航技术及其应用标准化技术委员会(SAC/TC 425)提出并归口。

本文件起草单位：国防科技大学、福建立亚新材料有限公司、中国航天标准化研究所。

本文件主要起草人：王兵、王应德、邵长伟、王小宙、苟燕子、韩成、唐祚姣、邢欣、唐雅娟、黄祥贤、杨晓峰、连舒娟、张安东、张兴超、郑伟。

## 引 言

连续氮化物陶瓷纤维是高温透波陶瓷材料理想的增强纤维之一,主要应用于返回式卫星、运载火箭、飞船、导弹、临近空间高超声速打击武器等。随着国内连续氮化物陶瓷纤维产业的快速发展,纤维研制单位、生产单位、应用单位均需要统一的测试标准进行考核评价,但目前国内外均无连续氮化物陶瓷纤维的测试标准。连续氮化物陶瓷纤维测试项目主要包括拉力学性能、氧、碳、氮、硼、钠、铁及介电常数和介电损耗测试。力学性能、氧、碳的测试可参考连续碳化硅纤维测试方法的相关标准,本标准体系拟由5部分组成。

- 第1部分:氮含量。规定了连续氮化物陶瓷纤维中氮的测试方法。
- 第2部分:硼含量。规定了连续氮化物陶瓷纤维中硼的测试方法。
- 第3部分:杂质钠、铁含量。规定了连续氮化物陶瓷纤维中杂质钠、铁的测试方法。
- 第4部分:比表面和孔径分布测定。规定了连续氮化物陶瓷纤维中比表面和孔径分布的测试方法。
- 第5部分:介电常数和介电损耗。规定了连续氮化物陶瓷纤维中介电常数和介电损耗的测试方法。

本文件为本标准体系的第1部分,可为连续氮化物陶瓷纤维中氮含量测试提供通用性测试方法,促进各单位间的技术交流与合作。

# 连续氮化物陶瓷纤维测试方法

## 第1部分:氮含量

### 1 范围

本文件规定了采用惰性气体熔融-热导检测法测定连续氮化物陶瓷纤维中氮含量的试样制备、试样测试、测试结果计算等内容。

本文件适用于采用惰性气体熔融-热导检测法测定连续氮化硅陶瓷纤维、连续氮化硼陶瓷纤维、连续硅硼氮陶瓷纤维、连续硅硼碳氮陶瓷纤维的总氮含量。非连续氮化物陶瓷纤维及基体的氮含量测试参照本文件。其他陶瓷纤维的氮含量测试参考本文件。

### 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 674 化学试剂 粉状氧化铜
- GB/T 1446 纤维增强塑料性能试验方法总则
- GB/T 4844 纯氮、高纯氮和超纯氮
- GB/T 6003.1 试验筛 技术要求和检验 第1部分:金属丝编织网试验筛
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 26016 高纯镍
- GB/T 26017 高纯铜
- GB/T 34520.1 连续碳化硅纤维测试方法 第1部分:束丝上浆率

### 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

### 4 测试原理

将连续氮化物陶瓷纤维试样(以下简称试样)加入石墨坩埚中,试样在惰性载气(氮气)保护下熔融分解,其中的氮元素以氮气分子形式释放,然后由载气携带进入热导检测池,热导检测池根据氮气与载气的热导系数差异测试氮气浓度并输出电压信号值,数据接收处理系统根据输出的电压信号值和试样质量计算得出试样的氮含量,以质量分数显示。

### 5 测试环境

标准测试环境条件按 GB/T 1446 规定的标准环境要求执行,温度(23±2)℃,相对湿度(50±10)%。