



中华人民共和国国家标准

GB/T 34520.9—2021

连续碳化硅纤维测试方法 第9部分：碳含量

Test methods of continuous silicon carbide fibers—
Part 9: Carbon content

2021-05-21 发布

2021-12-01 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 34520《连续碳化硅纤维测试方法》的第 9 部分。GB/T 34520 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：束丝上浆率；
- 第 2 部分：单纤维直径；
- 第 3 部分：线密度和密度；
- 第 4 部分：束丝拉伸性能；
- 第 5 部分：单纤维拉伸性能；
- 第 6 部分：电阻率；
- 第 7 部分：高温强度保留率；
- 第 8 部分：氧含量；
- 第 9 部分：碳含量。

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、山东菲纳科技发展有限公司、中国航天标准化研究所、宁波众兴新材料科技有限公司。

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、李吉月、林海波、周静怡、马青、陈松、水洪涛。

引 言

连续碳化硅纤维是一种高强度、高模量、耐高温、抗氧化性能的陶瓷纤维,主要应用于航空、航天、武器装备、核工业等高新技术领域。随着国内连续碳化硅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。GB/T 34520 旨在确立连续碳化硅纤维性能指标的测试方法,拟由九个部分组成。

- 第 1 部分:束丝上浆率。目的在于规定连续碳化硅纤维束丝上浆率的测定。
- 第 2 部分:单纤维直径。目的在于规定近圆实心连续碳化硅单纤维的直径测试。
- 第 3 部分:线密度和密度。目的在于规定连续碳化硅纤维线密度和密度的测试。
- 第 4 部分:束丝拉伸性能。目的在于规定连续碳化硅纤维束丝拉伸强度、拉伸弹性模量和断裂伸长率的测试。
- 第 5 部分:单纤维拉伸性能。目的在于规定连续碳化硅单纤维拉伸强度、拉伸弹性模量和断裂伸长率的测试。
- 第 6 部分:电阻率。目的在于规定碳化硅单纤维电阻率和束丝电阻率的测试。
- 第 7 部分:高温强度保留率。目的在于规定碳化硅单纤维在惰性气体下 800 °C 以上的高温强度保留率的测试。
- 第 8 部分:氧含量。目的在于规定连续碳化硅纤维中氧的测定。
- 第 9 部分:碳含量。目的在于规定连续碳化硅纤维中碳的测定。

2017 年已发布连续碳化硅纤维的力学性能相关标准 7 项,2021 年拟补充氧含量、碳含量两项测试标准。本文件为本标准体系的第 9 部分,可为连续碳化硅纤维的碳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。

连续碳化硅纤维测试方法

第9部分：碳含量

1 范围

本文件规定了采用高频感应燃烧-红外吸收法测定连续碳化硅纤维中碳含量的试样制备、试样测试、测试结果计算等内容。

本文件适用于采用高频感应燃烧-红外吸收法测定连续碳化硅纤维的总碳含量。非连续碳化硅纤维及基体的碳含量测试参照本文件。其他陶瓷纤维的碳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 1446 纤维增强塑料性能试验方法总则
- 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 14599 纯氧、高纯氧和超纯氧
- 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
- YS/T 659 钨及钨合金加工产品牌号和化学成分
- YS/T 1221 锡粒

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

将连续碳化硅纤维试样（以下简称试样）和助熔剂加入坩埚中，试样在载气（氧气）助燃下经高频感应加热至燃烧，其中的碳元素与氧气反应生成一氧化碳和二氧化碳，然后由载气携带进入一氧化碳和二氧化碳的红外吸收检测池，红外吸收检测池分别在 4670 nm、4260 nm 处测试一氧化碳、二氧化碳浓度的吸收光强度并输出电信号值，数据接收处理系统根据输出的电信号值和试样质量计算得出试样的碳含量，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 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $(50\pm 10)\%$ 。