《耐高温氧化铝基复合陶瓷纤维材料通用技术要求》

编制说明

团标制定工作组

二零二五年七月

**一、工作简况**

**（一）任务来源**

中国中小企业协会下达的2025年团体标准修订编制计划，将《耐高温氧化铝基复合陶瓷纤维材料通用技术要求》列为标准编制项目，并于2025年6月在全国团体标准信息平台上进行了立项公告。

1. **编制背景及目的**

耐高温氧化铝基复合陶瓷纤维材料是以氧化铝（Al2O3）为基体，通过复合其他陶瓷相（如氧化锆、莫来石、碳化硅等）形成的高性能陶瓷基复合材料。其本质是通过多相复合优化，相比传统耐火材料，耐高温氧化铝基复合陶瓷纤维材料的热导率更低，可在800℃以上的高温环境中长期稳定工作，同时具备良好的隔热、抗热震和抗氧化能力。耐高温氧化铝基复合陶瓷纤维材料已从实验室走向多领域规模化应用，其核心价值在于通过材料性能的突破，解决传统金属/高分子材料在极端环境下的失效问题。随着航空航天 “热结构一体化”、能源装备 “高温高效化”、半导体制造 “精密清洁化” 等趋势的深化，该材料在很多 “卡脖子”领域发挥了不可替代的作用。根据行业数据，2023 年全球陶瓷纤维市场规模已突破 22 亿美元，预计到 2031 年将达 38 亿美元，复合年增长率（CAGR）为 7.1%。其中，耐高温氧化铝基复合陶瓷纤维作为高端细分领域，占据约 15%-20% 的市场份额，且增速显著高于行业平均水平。

但截至目前尚未有相关标准对耐高温氧化铝基复合陶瓷纤维材料的技术参数进行统一规范。本项目的提出，旨在对耐高温氧化铝基复合陶瓷纤维材料的化学成分、晶相组成、主要性能等技术要求以及相应的试验方法、检验规则进行规定，通过标准的统一，提高产品质量，推动材料产业向绿色化、高端化升级。

**（三）编制过程**

2025 年6月，完成《耐高温氧化铝基复合陶瓷纤维材料通用技术要求》的立项。标准立项计划下达后，根据相关文件的要求，明确小组成员工作任务并制定了详细的工作计划。

2025 年 6月-2025年7月，标准编制组对国内外的相关行业、标准、科研成果、专著等开展广泛、深入的调研，在此基础上完成《耐高温氧化铝基复合陶瓷纤维材料通用技术要求》的草案。随后标准制定小组与相关专家经多次研究、讨论对草案进行数次修改，于2025年7月下旬提交《耐高温氧化铝基复合陶瓷纤维材料通用技术要求》标准征求意见稿及征求意见稿编制说明，拟定在网上公示征求意见稿，广泛征求各方意见和建议。

制定小组将根据各方意见和建议对标准进行修改后形成送审稿。

**（四）主要起草单位及起草人所做的工作**

由国装新材料技术（江苏）有限公司牵头专家成立的标准制定小组，在广泛调研、查阅和研究国际、国内的现行标准，结合行业现行技术痛点和空白，组织、协调和策划了标准征求意见稿的草拟和修改过程。

**二、 标准编制原则和主要内容**

**（一）标准制定原则**

本标准依据相关行业标准，标准编制遵循“前瞻性、实用性、 统一性、规范性”的原则，注重标准的可操作性，严格按照 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》的要求进行编写。

**（二） 标准主要技术内容**

1、规范性引用文件：列出了本文件引用的其他规范性文件。

2、术语和定义：GB/T 18930 界定的术语和定义适用于本文件。

3、分类：按根据 Al2O3 含量的不同和结构的不同进行分类。

4、技术要求：对外观、化学成分和晶相组成、性能指标进行规定。

5、试验方法：对技术要求相应的试验方法进行描述。

6、检验规则：包括出厂检验、型式检验。

7、标志、包装、运输和贮存。

**（三）主要试验（或验证）情况分析**

结合国内外行业情况及公司的实践进行验证。

**（四）标准中涉及专利的情况**

无。

**（五）预期达到的效益（经济、效益、生态等），对产业发展的作用的情况**

随着国家对“高端制造”“双碳”要求的不断提高，耐高温氧化铝基复合陶瓷纤维材料具有多元化的应用场景：在航空航天领域，是极端高温环境的关键防护；在能源与电力工业领域，是高温装备的效率革新；在半导体与高端制造领域，是精密工艺的材料基石；在环保与危废处理领域，是高温净化核心材料；在新兴科技领域，协助前沿领域的探索。综上所述，耐高温氧化铝基复合陶瓷纤维材料是当前高温结构材料和先进复合材料领域最具发展前景的新型增强材料之一，应用前景广阔。

标准的制定可以为企业提供标准化的生产与检验流程，降低原料损耗、提高良品率，从而降低成本，提升产值空间，提高企业的经济效益和市场竞争力。同时，标准的制定与实施可以提高耐高温氧化铝基复合陶瓷纤维材料的产品质量，降低相关行业对进口材料的依赖，提高国产替代率，为我国新型领域的布局提供基础支撑。

**（六）在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性**

符合现行相关法律、法规、规章及相关标准，与强制性标准协调一致。

**（七）重大分歧意见的处理经过和依据**

无。

**（八）标准性质的建议说明**

本标准为团体标准，供社会各界自愿使用。

**（九）贯彻标准的要求和措施建议**

1、组织线下宣传活动、线上渠道推广，进行标准的内容宣传。

2、组织相关专家进行培训和讲座，介绍本标准并进行答疑。

3、与相关协会、机构、企业等合作伙伴共通普及和推广。

**（十）废止现行相关标准的建议**

无。

**（十一）其他应予说明的事项**

无。

《耐高温氧化铝基复合陶瓷纤维材料通用技术要求》起草组

2025年07月21日