《碳纤维复合材料 汽车地板用树脂技术条件》编制说明

一、**工作简况**

**1、任务来源**

《碳纤维复合材料 汽车地板用树脂技术条件》团体标准是由中国汽车工程学会批准立项。文件号中汽学函【2018】207号，任务号为2018-56：。本标准由中国汽车工程学会汽车轻量化技术创新战略联盟提出，上海汽车集团股份有限公司、北京中材汽车复合材料有限公司、中国汽车技术研究中心有限公司等单位起草。

碳纤维增强树脂基复合材料以高强、可设计性好和集成度高、轻量化效果良好等优点，广泛应用于航空航天、桥梁、建筑、风电叶片、体育器材、汽车零部件等领域，特别是在车身结构件中轻量化效果优势明显。在众多碳纤维增强树脂基复合材料汽车结构件中，对整个汽车起主要承力作用的复合材料汽车地板的研究有着重要的意义，与此同时，作为碳纤维复合材料的主要组成部分树脂的选用也尤为重要，目前国内外没有统一规范的碳纤维增强树脂基复合材料汽车地板用树脂的技术要求。本标准的提出为树脂的选用提供了检验的依据、质量控制的方法，统一了树脂的技术指标。

中国标准化协会于2018年1月25日批准该项目立项，并将《碳纤维复合材料 汽车地板用树脂技术条件》团体标准制定列入2018年计划。

**2、工作过程**

2018 年5 月15 日上午，汽车轻量化团体标准制订工作讨论会在安徽省芜湖市芜湖国信大酒店一层秋菊厅召开，本次会议由中国汽车工程学会主办，奇瑞汽车股份有限公司承办，来自国家重点研发计划《电动汽车结构轻量化共性关键技术研究与应用》项目内外的19 家主要CSAE 标准起草单位的25 人参加会议。会议期间，首先由中汽学会技术标准部丁彦辞详细介绍了CSAE 标准的基本情况、定位、编写流程和要求，与会人员就CSAE 标准的立项申请、标准编写要求、标准应用实施以及标准涉及专利的处置原则等话题进行了深入讨论交流。之后，中汽学会轻量化研究部的王利刚则介绍了汽车轻量化CSAE 标准的制订工作计划和设想。最后，与会人员针对拟编制的22项轻量化CSAE 标准，就标准名称、牵头单位和参与单位、初步时间计划以及标准编写的必要性等问题进行了充分的讨论，1、各单位一致认为有必要结合市场需求，编写相关的团体标准，特别是对整车轻量化评价方法、汽车用钢与安全营救、汽车非金属材料阻燃性能技术条件3个标准的编写给予了肯定；2、各单位一致同意本着标准能够推广应用的原则，会后完善标准的名称、牵头单位和牵头负责人、参与单位和参与人员，并在此基础上于2018 年6 月15 日前完成团体标准的立项申请书；3、针对项目支持的标准，各单位一致同意在2018 年8 月15 日前完成初稿；4、各单位一致同意梳理标准研制需要的第三方检测项目，并提供至中汽学会（时间初步定在2018 年6 月15 日前），以为后期的标准验证提供依据。

**3、主要起草单位及起草人所做的工作**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 主要参加单位 | 成员 | 主要工作 |
| 上海汽车集团股份有限公司 | 徐平、邱国华、徐祥合、籍庆辉 | 负责标准制定工作，资料查询、标准正文及编制说明草案起草、方法验证、组织协调等工作 |
| 北京中材汽车复合材料有限公司 | 凌静、李巍、翟国芳、郭海艳 | 负责标准制定工作，资料查询、标准正文及编制说明草案起草、方法验证、组织协调等工作 |
| 中国汽车技术研究中心有限公司 | 高继东、孟宪明、方锐、黄亚烽、张赛、吴昊、郑崇嵩 | 负责标准制定工作，资料查询、标准正文及编制说明草案起草、方法验证、组织协调等工作 |

**二、标准编制原则和主要内容**

**1、 标准制定原则**

 在了解和总结国内、外标准中碳纤维复合材料汽车零部件用树脂相关技术的基础上，参考了ISO 2811《涂料和清漆 密度的测定》；DIN 53229《油漆、清漆和类似涂层材料 用旋转式粘度计测定在剪切率下的粘度》；DIN 16945《树脂、硬化剂、加速剂和催化树脂的试验》；DIN EN ISO 527-1《塑料-拉伸性能的测定》；DIN EN ISO 178《塑料-弯曲性能的测定》。

本文适用于使用碳纤维增强复合材料汽车地板用树脂。目前国内外现有标准只规定了树脂本身的技术参数和性能的测试方法，而对碳纤维复合材料汽车地板用树脂的技术要求无明确规定，没有统一标准和详细明确的技术要求。

**2、标准主要技术内容**

本标准的主要内容涉及试验条件、试验设备、技术条件；树脂技术参数的要求；树脂浇灌体性能的要求；树脂性能测试方法；树脂检验规则；树脂标志、包装、运输、贮存等关键内容。

**三、主要试验（或验证）情况分析**

本标准提供碳纤维复合材料汽车地板用树脂的技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存要求。通过国外标准和国内标准中碳纤维复合材料汽车零部件用树脂进一步的收集相关技术资料，进行分析；（1）确定测试条件：测试温度、树脂混合体操作温度、树脂固化温度和时间；（2）确定测试方法：树脂密度、粘度、环氧当量等参数的测试方法；（3）确定技术要求：树脂技术参数对生产工艺性和产品性能的影响；在此基础上形成碳纤维复合材料汽车地板用树脂的详细的技术要求，如下：

表1 基本性能

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 基本性能 | 单位 | 指标 |
| 密度，20℃ | g/cm3 | 1.14-1.20 |
| 黏度，25℃ | mPa.s | 400-800 |
| 环氧当量 | g/当量 | 155-165 |
| 环氧值 | 当量/100g | 0.61-0.64 |

表2 树脂浇注体力学性能

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 力学性能 | 单位 | 指标 |
| 拉伸强度，25℃ | MPa | ≥70 |
| 拉伸模量，25℃ | MPa | ≥2700 |
| 断裂伸长率，25℃ | % | ≥6 |
| 弯曲强度，25℃ | MPa | ≥120 |
| 弯曲模量，25℃ | MPa | ≥2700 |

**四、标准中涉及专利的情况**

 本标准中没有涉及专利的情况。

**五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用的情况**

目前国内外没有统一规范的碳纤维增强树脂基复合材料汽车地板用树脂的技术要求，缺乏碳纤维增强树脂基复合材料汽车地板用树脂评价标准与数据库，通过此标准形成，规范产品性能，为企业提供了碳纤维增强树脂基复合材料汽车地板用树脂所需的选用及评价依据，解决目前无此类标准可依的情况，并且可作为碳纤维复合材料汽车结构件及半结构件树脂选用的参照依据。

**六、采用国际标准和国外先进标准情况，与国际、国外同类标准水平的对比情况，国内外关键指标对比分析或与测试的国外样品、样机的相关数据对比情况**

目前国内外现有标准只规定了树脂本身的技术参数和性能的测试方法，而对碳纤维复合材料汽车地板用树脂的技术要求无明确规定，没有统一标准，致使技术要求依据不清、标准可执行性差等。整体情况就是国内外标准中都没有规定详细明确的技术要求

**七、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**

本标准属于团体标准，与现行法律、法规、规章和政策以及有关基础和相关标准不矛盾。更是规范新能源汽车重要车身结构件的基础原材料选择的依据和相关指标要求。

**八、重大分歧意见的处理经过和依据**

本标准未产生重大分歧意见。

**九、标准性质的建议说明**

本标准为中国标准化协会标准，属于团体标准，供协会会员和社会自愿使用。

**十、贯彻标准的要求和措施建议**

本标准为首次发布。

**十一、废止现行相关标准的建议**

本标准为新起草的团体标准，无废止现行标准。

**十二、其他应予说明的事项**

无