

项目名称	一种高性能聚芳硫醚类树脂改性材料
完成单位	四川中科兴业高新材料有限公司
主要完成人	刘洪、姜希猛、郭兵、余雷、李玉凤、郭万才
项目简介	<p>1. 项目概述 本项目拟通过热塑性树脂预浸料研究、热塑性树脂改性材料研究、聚苯硫醚合成催化反应机理、聚苯硫醚合成常压加料工艺、聚苯硫醚和碳纤维材料的相容性研究、聚苯硫醚树脂的性能对聚苯硫醚类树脂改性材料综合性能的影响、聚苯硫醚类树脂改性材料连续自动化制备工艺技术及中试生产设备等关键技术研究，最终实现了一种高性能的聚苯硫醚类树脂改性材料的制备及生产。本项目将致力于一种高性能的聚苯硫醚类树脂改性材料的研发和成果转化，突破制约我国新材料行业发展的技术瓶颈，促进高分子材料产业技术进步，提升高分子材料产业自主创新能力，具有示范、引领和带动作用。</p> <p>2. 项目主要研究内容 本项目研究的内容包括： (1) 热塑性树脂基体改性材料的研究； (2) 聚苯硫醚合成催化反应机理研究； (3) 聚苯硫醚合成常压加料工艺研究； (4) 聚苯硫醚和碳纤维材料的相容性研究； (5) 聚苯硫醚树脂的性能对聚苯硫醚类树脂改性材料综合性能的影响的研究； (6) 聚苯硫醚类树脂改性材料连续自动化制备工艺技术及中试生产设备的研发。</p> <p>3. 项目研究技术关键 (1) 聚苯硫醚合成反应中催化剂的选择； (2) 聚苯硫醚聚合反应过程中的加料工艺； (3) 高分子量、高质量聚苯硫醚的低成本制备技术； (4) 聚苯硫醚改性剂的选择； (5) 改善聚苯硫醚和碳纤维材料的相容性； (6) 高性能低成本聚苯硫醚类树脂改性材料连续自动化制备工艺。</p> <p>4. 项目授权专利情况 截止2022年4月30日，本项目申请并获得3项发明专利及1项实用新型专利的保护，分别为：一种低成本聚苯硫醚的制备方法（ZL201710026395.6）、一种耐热、耐腐蚀的高分子量聚芳硫醚砜的制备方法（ZL201710026266.7）、一种聚芳硫醚砜复合分离膜及其制备方法（ZL201711002940.4）、一种节能型聚芳硫醚类树脂热氧交联装置（ZL201821211961.7）。</p> <p>5. 项目技术经济指标情况 5.1 项目技术指标情况 项目产品为一种高性能聚芳硫醚类树脂改性材料，其主要技术指标如下： (1) 弯曲模量$\geq 2800\text{MPa}$； (2) 拉伸模量$\geq 3100\text{MPa}$。</p> <p>5.2 项目经济指标情况 当前市场纯树脂类销售价格在4.9-5.5万元/吨，经过复合及改性处理后树脂材料其性能大幅度提高，同时单吨复合改性树脂消耗的纯树脂55-65%，成本每吨降至3.3-3.6万元。高性能的改性树脂市场价格较纯树脂高5%以上，成本下降与良好的售价两个有利因素影响，每吨高性能改性树脂带来1.3-1.6万元附加增值。</p> <p>6. 项目应用推广及效益情况 项目成果主要应用于航空工业、能源工业、汽车工业等领域，尤其是汽车制造业中的各类汽车配件，如新能源汽车电池箱盖、柴油发动机缸盖体等；纤维产品等领域。公司对成果使用领域定位明确，成果推广针对成果特点切入有硬性需求的相关单位。该成果已在成都拓钛科技有限公司、成都横贯树胶有限公司、四川安费尔高分子材料科技有限公司的生产活动中得到应用并取得广泛好评，对本成果的功能特点起到了示范性的证明作用，将有利于本成果在其应用领域的推广。</p>

主要知识产权和标准规范等目录	知识产权(标准)类别	知识产权(标准)具体名称	国家(地区)	授权号(标准编号)	授权(标准发布)日期	证书编号(标准批准发布部门)	权利人(标准起草单位)	发明人(标准起草人)	发明专利(标准)有效状态	
	发明专利	一种低成本聚苯硫醚的制备方法	中国	ZL201710026395.6	2018-12-07	证书号第3172881号	四川中科兴业高新材料有限公司	刘洪	有效	
	发明专利	一种耐热、耐腐蚀的高分子量聚芳硫醚砜的制备方法	中国	ZL201710026266.7	2019-01-08	证书号第3210476号	四川中科兴业高新材料有限公司	刘洪	有效	
	发明专利	一种聚芳硫醚砜复合分离膜及其制备方法	中国	ZL201711002940.4	2020-06-05	证书号第3828673号	四川中科兴业高新材料有限公司	余雷; 刘洪	有效	
	实用新型专利	一种节能型聚芳硫醚类树脂热氧交联装置	中国	ZL201821211961.7	2019-05-07	证书号第8818339号	四川中科兴业高新材料有限公司	刘洪; 范永志; 姜希猛; 李玉凤; 陈云; 陈俊; 胡小冬	有效	
论文专著目录	序号	论文(专著)名称/刊名/作者	年卷页码(xx年xx卷xx页)	发表时间(年月日)	通讯作者(含共同)	第一作者(含共同)	国内作者	他引总次数	检索数据库	论文署名单位是否包含国外单位
	1	聚芳硫醚砜的制备方法及其性能研究 / 现代化工 / 刘洪、李玉凤、范永志、张秋静	2017年第37卷第4期	2017-04-20	刘洪、李玉凤、范永志、张秋静	刘洪	刘洪、李玉凤、范永志、张秋静	1	中国知网	否
	2	聚苯硫醚的合成方法、工艺及应用研究 / 新材料产业 / 刘洪、姜希猛、李玉凤、范永志、胡小冬	2019年第二期63, 64, 65页	2019-02-05	刘洪、姜希猛、李玉凤、范永志、胡小冬	刘洪	刘洪、姜希猛、李玉凤、范永志、胡小冬	5	中国知网	否
	3	聚芳硫醚砜制备工艺、性能及应用研究 / 新材料产业 / 刘洪、姜希猛、胡小冬、崔明现、范永志	2019年第五期第71-74页	2019-05-06	刘洪、姜希猛、胡小冬、崔明现、范永志	刘洪	刘洪、姜希猛、胡小冬、崔明现、范永志	0	中国知网	否
	4	相容剂改性短切玻纤增强聚苯硫醚复合材料性能研究 / 塑料工业 / 刘洪、崔明现、姜希猛、胡小冬、郑攀、李玉凤	2019年第47卷第三期	2019-03-20	刘洪、崔明现、姜希猛、胡小冬、郑攀、李玉凤	刘洪	刘洪、崔明现、姜希猛、胡小冬、郑攀、李玉凤	4	中国知网	否
提名者及提名意见	我单位认真审阅了该项目提名书和相关附件资料，提供的资料齐全、详实、真实可靠，该项目已按要求进行公示，无异议。									

项目成果为聚苯硫醚(PPS)、聚芳硫醚砜(PASS)等聚芳硫醚类高性能高分子树脂材料，并通过玻璃纤维、碳纤维、玄武岩纤维等改性增强，制备出连续性增强热塑性树脂预浸料复合材料，该材料具有弯曲模量 $\geq 2800\text{MPa}$ 、拉伸模量 $\geq 3000\text{MPa}$ 、拉伸强度 $\geq 180\text{MPa}$ 、弯曲强度 $\geq 250\text{MPa}$ 、缺口冲击强度 $\geq 15.0\text{MPa}$ 的特点。

项目技术已获得 3 项发明专利、1 项实用新型专利，发表核心期刊学术论文 4 篇。经成果评价，项目成果水平核心技术达到国内领先水平。项目成果应用领域广泛，属于“十四五”战略重点行业，已在多个领域企业推广应用，建成了高性能聚芳硫醚类树脂改性材料自动化生产线，实现产能 2000 吨/年。项目成果实现了以塑代金属，可用于替代部分金属材料结构件和功能件。成果产品具有以塑代金属轻量化、改变传统加工工艺以及替代进口材料等优点，可在一定程度上打破高性能树脂复合材料依赖进口的局面。

通过项目成果的推广应用，2019-2021 年累计实现销售收入 31096.95 万元，净利润 5347.95 万元，税金 704.50 万元。

提名该项目为四川省科学技术进步奖。