**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-001

|  |  |
| --- | --- |
| 科技成果名称 | **旋转挤压关键技术研发及成形装置开发** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属学科 | | 材料加工工程 | 研究方向 | 精密塑性成形工艺研发及机械装备结构功能强度一体化开发 |
| 依托平台 | | 合肥工业大学 | | |
| 科技成果情况 | 成果简介 | **旋转挤压**作为一种新型挤压加工工艺，具有降低载荷、改善成形性、提升材料性能、保证内筋等局部特征流线完成等优点，广泛应用于汽车零部件、空天装备零部件、军事和民用工业等领域。**本成果围绕旋转挤压关键技术研发及成形装置开发**，主要适用于**杯形件、锥形件、筒形件、带内筋等复杂特征内腔的旋转体壳类构件**的成形制造，以带复杂内筋筒形件、锥形件、杯形件等为典型案例，开展了如下研究：  1）与核工业理化工程研究院合作并开发了针对高强铝合金**带复杂内筋杯形件**旋转挤压成形工艺，采用数值模拟与物理实验相结合的方法对成形过程进行研究。结果表明，旋转挤压成形工艺改善了金属流动状态，变摩擦阻力为有益摩擦力，大大降低了成形载荷，成形件宏观金属流线分布合理，微观组织改善明显，且材料抗拉强度由相比于普通挤压件提高约10%。基于该工艺开发了专用工装模具，该零件现已实现稳定化批量生产。  高强铝合金薄壁复杂零件压扭成形件 2）针对锥形壳类件，开发了专用模具及工装，采用数值模拟与物理试验相结合的方法，研究了成形过程及关键工艺参数匹配关系，结果表明：旋转挤压工艺可以有效避免常规挤压工艺中易出现的微裂纹及粉体成形件的细微孔隙，可大大提高制件成形性及力学性能。DSC000911温压扭钼粉锥形件 铜锥形件试样 钼锥形件试样  3）针对**旋转挤压专用成形装置，**与包头202研究所开展产学研合作，基于大型液压成形机成功开发并设计制造了专用设备和工装。本研究突破了当前旋转挤压法局限于小尺寸件制备的限制，成功实现了旋转挤压在大尺寸件成形制造领域的工程化应用，有效解决了传统成形工艺难以保证零件成形质量的难题，并通过自主研发成功设计和开发出了90000N·m的超高扭矩的旋转挤压专用成形装置。 PIC_20140327_100412_6B1.jpgPIC_20140327_100002_22C.jpgPIC_20140327_103628_6A2 拷贝.jpg 旋转挤压装置关键部件  旋转挤压装置总成 | | |
| 所属领域 | □节能环保、□信息技术、□生物医药、☑高端装备制造、  □新能源、□新材料、□新能源汽车、☑其他 军事工业 | | |
| 产学研情况 | □实验室阶段、□小试、□中试、☑可产业化  若已经产学研合作，转化的企业（企业全称、所属县市）：  核工业理化工程研究院、天津；  中核北方核燃料元件有限公司、包头 | | |
| 拟意向转化的企业 | 安徽军工集团控股有限公司、合肥 | | |
| 其他需要说明的事宜 | |  | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-002

|  |  |
| --- | --- |
| 科技成果名称 | 硬质颗粒增强型复合耐磨铸件研制 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属学科 | | 材料学 | 研究方向 | 金属材料 |
| 依托平台 | |  | | |
| 科技成果情况 | 成果简介 | 选用超高铬(Cr26)合金铸铁为基体材料，增强材料耐腐蚀性；陶瓷颗粒为锆刚玉ZA25，陶瓷颗粒表面进行镀镍预处理，改善其与铁液之间的润湿效果；陶瓷颗粒采用粘结剂涂覆在消失模泡沫上，并采用负压铸渗方法以满足成型性要求；对陶瓷颗粒增强超高铬铸铁复合材料进行热处理，热处理后的复合材料相对耐磨性大幅提高。本项目工艺简单、成本低、便于工业化生产。项目的研制成功，对于推动耐磨材料进一步发展具有重要的意义。 | | |
| 所属领域 | □节能环保、□信息技术、□生物医药、□高端装备制造、  □新能源、√新材料、□新能源汽车、□其他 | | |
| 产学研情况 | □实验室阶段、□小试、□中试、√可产业化  若已经产学研合作，转化的企业（企业全称、所属县市）：  例：安徽省凤形耐磨材料股份有限公司 | | |
| 拟意向转化的企业 | 例:应用自动化控制、智能制造等产业领域。拟意向转化企业（企业全称、所属县市）:安徽江淮汽车股份有限公司、合肥；奇瑞汽车股份有限公司、芜湖。 | | |
| 其他需要说明的事宜 | |  | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-003

|  |  |
| --- | --- |
| 科技成果名称 | K1类核级电缆用绝缘与护套复合材料的研发与产业化 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属学科 | | 材料学 | 研究方向 | 聚合物共混与复合 |
| 依托平台 | | 先进功能材料与器件安徽省重点实验室，合肥工业大学化学与化工学院 | | |
| 科技成果情况 | 成果简介 | 为加速我国核电工业的发展，开发了核电站电缆系列产品，特别是K1类核级电缆，已形成批量生产能力。研究中通过材料结构设计和工艺优化，同时提高了线缆材料的电气性能、耐热性能、机械性能、耐辐射性能和阻燃性能，达到并全面超越了K1类电缆的要求。 | | |
| 所属领域 | □节能环保、□信息技术、□生物医药、□高端装备制造、  □新能源、√新材料、□新能源汽车、□其他 | | |
| 产学研情况 | □实验室阶段、□小试、□中试、√可产业化  若已经产学研合作，转化的企业（企业全称、所属县市）：  安徽电缆股份有限公司 天长； | | |
| 拟意向转化的企业 | 安徽电缆股份有限公司 天长； | | |
| 其他需要说明的事宜 | |  | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-004

|  |  |
| --- | --- |
| 科技成果名称 | 杯壶用低线性膨胀系数、高光泽、耐寒聚丙烯复合材料的研发与产业化 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属学科 | | 材料学 | 研究方向 | 聚合物共混与复合 |
| 依托平台 | | 先进功能材料与器件安徽省重点实验室，合肥工业大学化学与化工学院 | | |
| 科技成果情况 | 成果简介 | 面向国内口杯行业对低线性膨胀系数、高光泽、耐寒聚丙烯复合材料的续期，本项目在保证食品安全卫生的前提下，及对PP基体聚集态结构与材料本身性能关系认识的基础上，调控功能无机填料在PP基体中的分散性能，实现其在基体中均匀的分散，同时通过与不同的功能高分子材料共混实现各组分之间的高效相容，制备出低线胀系数、高光泽、高耐寒性PP复合材料，具体达到如下指标：  1. 在-30—95℃环境下使用时尺寸变化率应控制在0.25-0.35%以内；  2. -30℃，2m自由跌落试验，外观无明显变化，-30C°低温缺口冲击强度，结果≥10MPa；  3. 光泽度测试按ASTM D2457标准，测试结果≥120  上述材料具备年产5万吨的生产能力。 | | |
| 所属领域 | □节能环保、□信息技术、□生物医药、□高端装备制造、  □新能源、√新材料、□新能源汽车、□其他 | | |
| 产学研情况 | □实验室阶段、□小试、□中试、√可产业化  安徽省富光实业股份有限公司、合肥； | | |
| 拟意向转化的企业 | 安徽省富光实业股份有限公司、合肥； | | |
| 其他需要说明的事宜 | |  | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号：XCL-005

|  |  |
| --- | --- |
| 科技成果名称 | 高强度阻燃硅橡胶电缆护套绝缘材料的研发与产业化 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属学科 | | 材料学 | 研究方向 | 聚合物共混与复合 |
| 依托平台 | | 先进功能材料与器件安徽省重点实验室，合肥工业大学化学与化工学院 | | |
| 科  技  成  果  情  况 | 成果简介 | 近年来，随着中国电力行业、数据通信业、城市轨道交通业、汽车业以及造船等行业规模的不断扩大，对电线电缆的需求也在迅速增长，而硅橡胶由于优异的耐高低温性能使其在电缆行业中也得到广泛关注。通过共聚、共混、填充等改性技术以及密炼、挤出等加工工艺的研究，开发出了高性能化硅橡胶材料，使之兼具优异的机械性能、耐油性能和阻燃性能。 | | |
| 所属领域 | □节能环保、□信息技术、□生物医药、□高端装备制造、  □新能源、√新材料、□新能源汽车、□其他 | | |
| 产学研情况 | □实验室阶段、□小试、□中试、√可产业化  若已经产学研合作，转化的企业（企业全称、所属县市）：  安徽华菱电缆集团有限公司、芜湖市、无为县； | | |
| 拟意向转化的企业 | 安徽华菱电缆集团有限公司、芜湖市、无为县； | | |
| 其他需要说明的事宜 | |  | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-006

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 科技成果名称 | | 高速列车及新能源汽车用高强轻质高分子共混复合材料的研发与产业化 | | |
| 所属学科 | | 材料学 | 研究方向 | 聚合物共混与复合 |
| 依托平台 | | 先进功能材料与器件安徽省重点实验室，合肥工业大学化学与化工学院 | | |
| 科技成果情况 | 成果简介 | 面向新能源汽车及高铁动车组对用高强轻质高分子共混复合材料的需求。通过不同结构多功能浸润剂的分子结构设计及有机/无机杂化界面增容与增强技术，实现了长玻纤复合材料内部多维多层次网络的在线构建与性能的提高，制备的复合材料无浮纤，无翘曲，并形成了独特的自动化拉挤浸润技术工艺。 | | |
| 所属领域 | □节能环保、□信息技术、□生物医药、□高端装备制造、  □新能源、√新材料、□新能源汽车、□其他 | | |
| 产学研情况 | □实验室阶段、□小试、□中试、√可产业化  若已经产学研合作，转化的企业（企业全称、所属县市）：  江淮汽车集团股份有限公司、合肥；合肥江淮毅昌汽车饰件有限公司、合肥； | | |
| 拟意向转化的企业 | 江淮汽车集团股份有限公司、合肥；合肥江淮毅昌汽车饰件有限公司、合肥； | | |
| 其他需要说明的事宜 | |  | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-007

|  |  |
| --- | --- |
| 科技成果名称 | 高速列车用薄壁耐油阻燃线缆材料的研发与产业化 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属学科 | | 材料学 | 研究方向 | 聚合物共混与复合 |
| 依托平台 | | 先进功能材料与器件安徽省重点实验室，合肥工业大学化学与化工学院 | | |
| 科技成果情况 | 成果简介 | 高速列车的发展日益趋向于系统体积化、轻量化和高性能化，运行环境更加复杂，对其中所装备的线缆提出薄壁、耐油、低烟无卤阻燃、高强度、高绝缘等性能要求。本成果所涉及的工作中，在材料配方体系方面，以材料性能为目标，在对聚合物结构与性能之间关系的认识基础上，重点研究聚合物、填料、阻燃剂、及各种助剂的基本特性及相互关系，具有质轻、高耐油和低烟无卤阻燃等优异性能，实现了各性能的兼顾与共同提高；在材料制备与加工工艺方面，以企业实际生产工艺为依托，根据材料特性与其加工特性的关系，通过配方微调整实现材料的可连续化生产。该材料产品经过验证可实现产业化，具有良好的社会和经济效益。 | | |
| 所属领域 | □节能环保、□信息技术、□生物医药、□高端装备制造、  □新能源、√新材料、□新能源汽车、□其他 | | |
| 产学研情况 | □实验室阶段、□小试、□中试、√可产业化  若已经产学研合作，转化的企业（企业全称、所属县市）：  安徽华菱电缆集团有限公司、芜湖市，无为县；安徽太平洋电缆股份有限公司 、芜湖市，无为县； | | |
| 拟意向转化的企业 | 安徽华菱电缆集团有限公司、芜湖市，无为县；安徽太平洋电缆股份有限公司 、芜湖市，无为县； | | |
| 其他需要说明的事宜 | |  | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-008

|  |  |
| --- | --- |
| 科技成果名称 | 海洋环境下高耐腐蚀水性聚氨酯涂料的研发与产业化 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属学科 | | 材料学 | 研究方向 | 高性能树脂的合成与应用 |
| 依托平台 | | 先进功能材料与器件安徽省重点实验室，合肥工业大学化学与化工学院 | | |
| 科  技  成  果  情  况 | 成果简介 | 面向海洋环境下设备高耐腐蚀性能的需求。通过制备环氧树脂-丙烯酸酯-聚氨酯复合乳液，并添加合适的填料以及配套相应的涂装工艺，满足设备在海洋环境下长期高耐腐蚀的要求。且生产设备简单，工艺稳定，生产过程绿色无污染，目前已具备产业化生产能力。 | | |
| 所属领域 | □节能环保、□信息技术、□生物医药、□高端装备制造、  □新能源、√新材料、□新能源汽车、□其他 | | |
| 产学研情况 | □实验室阶段、□小试、□中试、√可产业化  若已经产学研合作，转化的企业（企业全称、所属县市）：  中国航空工业集团、北京； | | |
| 拟意向转化的企业 | 中国航空工业集团、北京； | | |
| 其他需要说明的事宜 | |  | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-009

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 科技成果名称 | | 环境友好型低放热高强度煤矿用聚氨酯注浆加固材料的研发与产业化 | | |
| 所属学科 | | 材料学 | 研究方向 | 高性能树脂的合成与应用 |
| 依托平台 | | 先进功能材料与器件安徽省重点实验室，合肥工业大学化学与化工学院 | | |
| 科  技  成  果  情  况 | 成果简介 | 在充分研究煤矿井下工程火灾事故根本原因的基础上，通过分子设计、材料设计和工艺优化，研发了同时满足低粘度、高强度、低放热、无污染的煤矿用聚氨酯注浆加固材料，并通过生产线结构的设计和生产工艺的创新，形成了具有自主知识产权的煤矿用聚氨酯注浆加固材料生产技术和规模化生产能力，产品已经在全国多个煤矿企业得到广泛应用。目前已形成年产20万吨加固材料的产业化生产能力。 | | |
| 所属领域 | □节能环保、□信息技术、□生物医药、□高端装备制造、  □新能源、√新材料、□新能源汽车、□其他 | | |
| 产学研情况 | □实验室阶段、□小试、□中试、√可产业化  若已经产学研合作，转化的企业（企业全称、所属县市）：  淮北矿业集团、淮北；陕西煤化工技术研究院有限责任公司、西安； | | |
| 拟意向转化的企业 | 淮北矿业集团、淮北；陕西煤化工技术研究院有限责任公司、西安； | | |
| 其他需要说明的事宜 | |  | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-010

|  |  |
| --- | --- |
| 科技成果名称 | 环境友好型低粘度高强度聚氨酯注浆抬升材料的研发与产业化 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属学科 | | 材料学 | | 研究方向 | 高性能树脂的合成与应用 |
| 依托平台 | | 先进功能材料与器件安徽省重点实验室，合肥工业大学化学与化工学院 | | | |
| 科技成果情况 | 成果简介 | 面向高铁塌陷路基的快速抬升修复与维护的需求。通过引入气体阻隔结构与增韧增强结构，实现了聚氨酯泡沫在高负载下的高发泡倍率、高抬升力以及高承载能力，在数分钟内即可实现对高铁塌陷路基的抬升修复，并在长时间实现对高铁的减震降噪，所形成的独特注浆工艺技术能够满足绝大部分恶劣施工环境的施工要求。并具备了年产10万吨注浆抬升材料的产业化生产能力。 | | | |
| 所属领域 | | □节能环保、□信息技术、□生物医药、□高端装备制造、  □新能源、√新材料、□新能源汽车、□其他 | | |
| 产学研情况 | | □实验室阶段、□小试、□中试、√可产业化  若已经产学研合作，转化的企业（企业全称、所属县市）：  中铁第四勘察设计院集团有限公司、武汉； | | |
| 拟意向转化的企业 | | 中铁第四勘察设计院集团有限公司、武汉； | | |
| 其他需要说明的事宜 | | |  | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-0011

|  |  |
| --- | --- |
| 科技成果名称 | 建筑类防火线缆材料的研发与产业化 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属学科 | | 材料学 | 研究方向 | 聚合物共混与复合 |
| 依托平台 | | 先进功能材料与器件安徽省重点实验室，合肥工业大学化学与化学院 | | |
| 科技成果情况 | 成果简介 | 由于国家建筑行业领域对电力输送系统的安全性能要求日益严苛，尤其是在防火方面，为了避免火灾等重大安全隐患的发生，要求建筑类线缆材料具有优异的防火性能。因此针对上述问题，通过对多相多组分复合材料的内部结构和相界面调控的同时，引入多功能化的表面改性剂对体系中的多种耐火型填充粒子进行表面修饰，研发出机械性能优异且具备高防火性能的线缆材料，目前产品已经大规模量产。 | | |
| 所属领域 | □节能环保、□信息技术、□生物医药、□高端装备制造、  □新能源、√新材料、□新能源汽车、□其他 | | |
| 产学研情况 | □实验室阶段、□小试、□中试、√可产业化  若已经产学研合作，转化的企业（企业全称、所属县市）：  远东控股集团有限公司、宜兴；安徽华菱电缆集团有限公司、芜湖市、无为县；安徽太平洋电缆股份有限公司、芜湖市、无为县； | | |
| 拟意向转化的企业 | 远东控股集团有限公司、宜兴；安徽华菱电缆集团有限公司、芜湖市、无为县；安徽太平洋电缆股份有限公司、芜湖市、无为县； | | |
| 其他需要说明的事宜 | |  | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-012

|  |  |
| --- | --- |
| 科技成果名称 | 口杯用防粘无毒密封材料的研发与产业化 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属学科 | | 材料学 | 研究方向 | 聚合物共混与复合 |
| 依托平台 | | 先进功能材料与器件安徽省重点实验室，合肥工业大学化学与化工学院 | | |
| 科  技  成  果  情  况 | 成果简介 | 面对口杯领域重大技术难题，通过分子设计、结构调控和工艺优化，研发了同时满足高尺寸稳定性、高强度、耐高低温、低粘度、无毒性等性能要求的密封材料，形成了具有自主知识产权的口杯用密封材料制备技术和规模化生产能力，产品已经在口杯行业中得到广泛应用。目前已形成年产2万吨高性能密封材料的产业化生产能力。 | | |
| 所属领域 | □节能环保、□信息技术、□生物医药、□高端装备制造、  □新能源、√新材料、□新能源汽车、□其他 | | |
| 产学研情况 | □实验室阶段、□小试、□中试、√可产业化  若已经产学研合作，转化的企业（企业全称、所属县市）：  安徽省富光实业股份有限公司、合肥； | | |
| 拟意向转化的企业 | 安徽省富光实业股份有限公司、合肥； | | |
| 其他需要说明的事宜 | |  | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-013

|  |  |
| --- | --- |
| 科技成果名称 | 煤矿充填密闭用硅酸盐改性水性高分子复合发泡材料的研发与产业化 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属学科 | | 材料学 | 研究方向 | 高性能树脂的合成与应用 |
| 依托平台 | | 先进功能材料与器件安徽省重点实验室，合肥工业大学化学与化工学院 | | |
| 科  技  成  果  情  况 | 成果简介 | 面对国家重大战略需求，通过分子设计、材料设计和工艺优化，研发了系列煤矿充填密闭用硅酸盐改性水性高分子复合发泡材料，该材料以水玻璃为稀释剂和发泡剂、兼顾低粘度、高发泡倍率、高强度、固化快速可控、充填封堵效果好、绿色无污染的优点。并通过生产线的结构设计和生产工艺的创新，形成了具有自主知识产权的聚氨酯充填密闭材料生产技术和规模化生产能力，产品已经在全国多个煤矿企业得到广泛应用。目前已形成年产10万吨充填密闭材料的产业化生产能力。 | | |
| 所属领域 | □节能环保、□信息技术、□生物医药、□高端装备制造、  □新能源、√新材料、□新能源汽车、□其他 | | |
| 产学研情况 | □实验室阶段、□小试、□中试、√可产业化  若已经产学研合作，转化的企业（企业全称、所属县市）：  淮北矿业集团、淮北；陕西煤化工技术研究院有限责任公司、西安； | | |
|  | 拟意向转化的企业 | 淮北矿业集团、淮北；陕西煤化工技术研究院有限责任公司、西安； | | |
| 其他需要说明的事宜 | |  | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-014

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 科技成果名称 | | 煤矿用高渗透性无毒自响应型聚氨酯注浆堵水材料的研发与产业化 | | |
| 所属学科 | | 材料学 | 研究方向 | 高性能树脂的合成与应用 |
| 依托平台 | | 先进功能材料与器件安徽省重点实验室，合肥工业大学化学与化工学院 | | |
| 科  技  成  果  情  况 | 成果简介 | 面对国家重大战略需求，通过分子设计、材料设计和工艺优化，研发了一系列煤矿用高渗透性无毒自响应型聚氨酯注浆堵水材料，该材料以水为稀释剂和固化剂、兼顾低粘度、高渗透性、固化快速可控、堵水效果好、绿色无污染的优点。并通过生产线的结构设计和生产工艺的创新，形成了具有自主知识产权的聚氨酯堵水材料生产技术和规模化生产能力，产品已经在全国多个煤矿企业得到广泛应用。目前已形成年产5万吨聚氨酯注浆堵水材料的产业化生产能力。 | | |
| 所属领域 | □节能环保、□信息技术、□生物医药、□高端装备制造、  □新能源、√新材料、□新能源汽车、□其他 | | |
| 产学研情况 | □实验室阶段、□小试、□中试、√可产业化  若已经产学研合作，转化的企业（企业全称、所属县市）：  淮北矿业集团、淮北；陕西煤化工技术研究院有限责任公司、西安； | | |
| 拟意向转化的企业 | 淮北矿业集团、淮北；陕西煤化工技术研究院有限责任公司、西安； | | |
| 其他需要说明的事宜 | |  | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-015

|  |  |
| --- | --- |
| 科技成果名称 | 汽车内饰用低气味水性聚氨酯胶黏剂的研发及产业化 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属学科 | | 材料学 | 研究方向 | 高性能树脂的合成与应用 |
| 依托平台 | | 先进功能材料与器件安徽省重点实验室，合肥工业大学化学与化工学院 | | |
| 科技成果情况 | 成果简介 | 面向新时代下汽车产业领域的重大战略需求。通过分子设计、材料设计和性能优化，研发了同时满足高粘结性能、高拉伸性能、耐高温、耐化学腐蚀、低气味等性能要求的水性聚氨酯胶黏剂，实现了新时代下汽车工业领域的绿色环保。产品已经在国产汽车领域进行使用。 | | |
| 所属领域 | □节能环保、□信息技术、□生物医药、□高端装备制造、  □新能源、√新材料、□新能源汽车、□其他 | | |
| 产学研情况 | □实验室阶段、□小试、□中试、√可产业化  若已经产学研合作，转化的企业（企业全称、所属县市）： | | |
| 拟意向转化的企业 | 南京佩尔哲汽车内饰系统有限公司、南京； | | |
| 其他需要说明的事宜 | | 南京佩尔哲汽车内饰系统有限公司、南京； | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-016

|  |  |
| --- | --- |
| 科技成果名称 | 时速350公里及以上高铁动车组用线缆的研发与产业化 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属学科 | | 材料学 | 研究方向 | 聚合物共混与复合 |
| 依托平台 | | 先进功能材料与器件安徽省重点实验室，合肥工业大学化学与化工学院 | | |
| 科  技  成  果  情  况 | 成果简介 | 面对国家重大战略需求，通过分子设计、材料设计和工艺优化，研发了同时满足高尺寸稳定性、耐高低温、耐候、耐油、耐酸碱、耐磨、耐应力开裂、低烟无卤阻燃、低毒性等性能要求的线缆材料，并通过导体柔性增强，线缆结构设计和成缆工艺创新研制出高铁动车组用线缆，形成了具有自主知识产权的高速列车用线缆制造技术和规模化生产能力，产品已经在国产高速列车和轨道交通中得到广泛应用。目前已形成年产5万吨高性能线缆材料和5000万米标准动车组线缆的产业化生产能力。 | | |
| 所属领域 | □节能环保、□信息技术、□生物医药、□高端装备制造、  □新能源、√新材料、□新能源汽车、□其他 | | |
| 产学研情况 | □实验室阶段、□小试、□中试、√可产业化  若已经产学研合作，转化的企业（企业全称、所属县市）：  远东控股集团有限公司、宜兴；安徽华菱电缆集团有限公司、芜湖市、无为县；安徽太平洋电缆股份有限公司、芜湖市、无为县； | | |
| 拟意向转化的企业 | 远东控股集团有限公司、宜兴；安徽华菱电缆集团有限公司、芜湖市、无为县；安徽太平洋电缆股份有限公司、芜湖市、无为县； | | |
| 其他需要说明的事宜 | |  | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-017

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 科技成果名称 | | 铁路用高性能MC尼龙材料的研发与产业化 | | |
| 所属学科 | | 材料学 | 研究方向 | 聚合物共混与复合 |
| 依托平台 | | 先进功能材料与器件安徽省重点实验室，合肥工业大学化学与化工学院 | | |
| 科  技  成  果  情  况 | 成果简介 | 高速铁路行业的蓬勃发展对铁路配件的性能提出了新要求，材料需同时满足高强轻质、高热稳定性、低吸水率、低成本等性能指标。通过结构设计及工艺优化，实现了MC尼龙材料聚合过程中链扩散及链增长行为的可控化，制备了系列具有高强度、高热稳定性、低吸水率、高耐磨性、高耐候性等优良性能，同时生产成本较低的MC尼龙材料。该技术兼顾聚合物聚集态结构优化与产品低成本化、高性能化等多方面因素，产品质量及产量均满足我国铁路行业发展的战略需求。 | | |
| 所属领域 | □节能环保、□信息技术、□生物医药、□高端装备制造、  □新能源、√新材料、□新能源汽车、□其他 | | |
| 产学研情况 | □实验室阶段、□小试、□中试、√可产业化  若已经产学研合作，转化的企业（企业全称、所属县市）：  河北辛集腾跃实业有限公司、河北、辛集； | | |
| 拟意向转化的企业 | 河北辛集腾跃实业有限公司、河北、辛集； | | |
| 其他需要说明的事宜 | |  | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-018

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 科技成果名称 | | 纸张用水性聚氨酯耐碱涂料的研发及产业化 | | |
| 所属学科 | | 材料学 | 研究方向 | 高性能树脂的合成与应用 |
| 依托平台 | | 先进功能材料与器件安徽省重点实验室，合肥工业大学化学与化工学院 | | |
| 科  技  成  果  情  况 | 成果简介 | 面向纸张加工过程中表面处理的需要，研发了一系列耐高温耐碱水性聚氨酯涂料。本成果的核心主要集中在两个方面：一是提供成熟的全套水性聚氨酯耐碱涂料的生产工艺。包括一系列具有不同性能的耐碱涂料配方，以及相应配方的生产工艺。二是提供不同基材的涂装工艺以及相关产品助剂包。确定了不同配比的助剂以及最优的涂装方式、固化温度、固化时间等。随着国家环保税以及各地相应的限制VOC排放的规定逐渐出台，水性涂料代替油性涂料已经是大势所趋，市场潜力巨大。 | | |
| 所属领域 | □节能环保、□信息技术、□生物医药、□高端装备制造、  □新能源、√新材料、□新能源汽车、□其他 | | |
| 产学研情况 | □实验室阶段、□小试、□中试、√可产业化  若已经产学研合作，转化的企业（企业全称、所属县市）：  上海晨越化工有限公司、上海； | | |
| 拟意向转化的企业 | 上海欧晨新材料有限公司、上海； | | |
| 其他需要说明的事宜 | |  | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-019

|  |  |
| --- | --- |
| 科技成果名称 | Cu基电功能复合材料的制备技术 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属学科 | | 430 材料科学 | 研究方向 | 金属材料 |
| 依托平台 | | 有色金属与加工技术国家与地方联合工程研究中心/先进能源与环境材料国际科技合作基地/清洁能源新材料与技术学科创新引智基地/先进功能材料与器件安徽省重点实验室/安徽省有色金属及加工工程实验室 | | |
| 科技成果情况 | 成果简介 | 开发了一系列铜基电功能复合材，如汽车、摩托车用电刷、铜-碳纤维复合材料、蓄电池板栅复合材料等，其中Cu/Ag基复合材料电刷被成功地应用于“神六”、“神七”载人航天通讯与测控系统。 | | |
| 所属领域 | □节能环保、□信息技术、□生物医药、□高端装备制造、  □新能源、☑新材料、□新能源汽车、□其他 | | |
| 产学研情况 | □实验室阶段、□小试、□中试、☑可产业化 | | |
| 拟意向转化的企业 | 新型电机领域产业领域。 | | |
| 其他需要说明的事宜 | |  | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-020

|  |  |
| --- | --- |
| 科技成果名称 | SiC/Al、Si/Al电子封装复合材料及器件制备技术 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属学科 | | 430 材料科学 | 研究方向 | 金属材料 |
| 依托平台 | | 有色金属与加工技术国家与地方联合工程研究中心/先进能源与环境材料国际科技合作基地/清洁能源新材料与技术学科创新引智基地/先进功能材料与器件安徽省重点实验室/安徽省有色金属及加工工程实验室 | | |
| 科技成果情况 | 成果简介 | 高体积分数的SiCp/Al电子级复合材料具有超强的热控能力（与铝合金、W-Cu合金、氮化铝、氧化铍相当），能满足电子封装向微、轻、薄方向发展的需求，自发熔渗技术具有设备投入成本低，可实现复杂零件和大型件的一次精密成型等优点, 成为SiCp/Al封装材料低成本制备的首选技术。 | | |
| 所属领域 | □节能环保、□信息技术、□生物医药、□高端装备制造、  □新能源、☑新材料、□新能源汽车、□其他 | | |
| 产学研情况 | □实验室阶段、□小试、□中试、☑可产业化 | | |
| 拟意向转化的企业 | 电子封装材料与器件产业领域。 | | |
| 其他需要说明的事宜 | |  | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-021

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 科技成果名称 | | | | 电致变色节能材料及其器件制备技术 | |
| 所属学科 | | | 材料学 | 研究方向 | 纳米功能材料 |
| 依托平台 | | | 有色金属与加工技术国家与地方联合工程研究中心/先进能源与环境材料国际科技合作基地/清洁能源新材料与技术学科创新引智基地/先进功能材料与器件安徽省重点实验室/安徽省有色金属及加工工程实验室 | | |
| 科技成果情况 | 成果简介 | | 本成果获得了性能优异并且成本经济的电致变色材料与器件，能够在小于1V的电压下对材料的颜色实现在透明和深蓝色快速可逆调节，具有高对比度、快相应速率和高循环稳定性的特点电致变色材料，可以克服常用有机电致变色材料不耐光照的弱点。能够对太阳光中不同波段的光的透射和吸收实现调控，可以在建筑物或者交通工具上用作智能窗从而达到节能效果。 | | |
| 所属领域 | | ☑节能环保、□信息技术、□生物医药、□高端装备制造、  □新能源、□新材料、□新能源汽车、□其他 | | |
| 产学研情况 | | ☑实验室阶段、□小试、□中试、□可产业化  若已经产学研合作，转化的企业（企业全称、所属县市）： | | |
|  | | 拟意向转化的企业 | | 节能型智能窗、防眩目镜、静态显示等产业领域。 | |
| 其他需要说明的事宜 | | | |  | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-022

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 科技成果名称 | | 高能量密度及功率密度的锂电超电容负极材料制备技术 | | | |
| 所属学科 | | | 材料学 | 研究方向 | 纳米能源材料 |
| 依托平台 | | | 先进能源与环境材料国际科技合作基地/清洁能源新材料与技术学科创新引智基地/先进功能材料与器件安徽省重点实验室 | | |
| 科技成果情况 | 成果简介 | | 锂电池因其具有较高的能量密度而在便携式电子产品、电动汽车等领域具有广泛的应用，但是由于锂电池自身的功率密度低、循环寿命低不利因素的存在，从而限制了锂电池性能的进一步提升。超级电容器是一类具有高功率密度、超长使用寿命的一类储能器件，因此将锂电池和超级电容器相结合而形成的锂电超电容将成为提高电池性能(高能量密度、高功率密度、超长使用寿命)的一种有效手段，也是目前能源存储领域的一个研发方向。本课题组开发了一系列氮掺杂多孔碳/氮化物(氮化钒、氮化钛、氮化铌)纳米复合物作为锂电超电容的负极材料，通过多孔碳孔隙率、氮掺杂量、氮化物种类、尺寸以及含量的调控，获得了多种具有高比容量、高能量密度和功率密度、使用寿命较长以及倍率性能优异的锂电超电容负极材料。课题组所开发的合成锂电超电容负极材料的方法主体合成工艺为室温合成，具有无环境污染、能耗低等优势，同时在合成过程中所使用的原材料价格低廉，从而保证基于氮掺杂多孔碳/氮化物纳米复合物的锂电超电容负极材料在能源转化与存储的电极材料市场中具有良好的竞争优势。 | | |
|  | 所属领域 | □节能环保、□信息技术、□生物医药、□高端装备制造、  新能源、新材料、□新能源汽车、□其他 | | | |
| 产学研情况 | 实验室阶段、□小试、□中试、□可产业化 | | | |
| 拟意向转化的企业 | 新能源、新材料领域。拟意向转化企业：安徽合肥国轩高科动力能源有限公司 | | | |
| 其他需要说明的事宜 | |  | | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-023

|  |  |
| --- | --- |
| 科技成果名称 | 高性能铝钪合金汽车轮毂制备工艺和加工技术 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属学科 | | 430 材料科学 | 研究方向 | 材料科学与工程 |
| 依托平台 | | 有色金属与加工技术国家与地方联合工程研究中心/先进能源与环境材料国际科技合作基地/清洁能源新材料与技术学科创新引智基地/先进功能材料与器件安徽省重点实验室/安徽省有色金属及加工工程实验室 | | |
| 科技成果情况 | 成果简介 | 面向汽车零部件应用高强轻质铝合金材料与制造关键技术，通过实验室试验研究、工业性试制与试验，成功开发了面向汽车零部件应用高强轻质铝合金材料，并形成了一套高强轻质铝合金材料的制造关键技术。所研制的材料具有高强、高韧、比强度高的优点，抗拉强度≥302 MPa，冲击韧性≥4.62 J/cm2，比强度≥1.14×105 Nm/kg。比轮毂用A356合金分别提高32.45%、25.89%、32.94%。该的研究成果可为汽车轻量化材料的研究与开发提供依据、为汽车轻量化技术的产业化发展提供技术支撑。 | | |
| 所属领域 | □节能环保、□信息技术、□生物医药、□高端装备制造、  □新能源、☑新材料、□新能源汽车、□其他 | | |
| 产学研情况 | □实验室阶段、□小试、☑中试、□可产业化  若已经产学研合作，转化的企业（企业全称、所属县市）：  例：安徽福斯特汽车零部件有限公司、安庆 | | |
| 拟意向转化的企业 | 汽车轮毂新材料及汽车零部件等产业领域。 | | |
| 其他需要说明的事宜 | |  | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-024

|  |  |
| --- | --- |
| 科技成果名称 | 高性能稀土掺杂钨材料与制备技术 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属学科 | | 材料学 | 研究方向 | 金属材料 |
| 依托平台 | | 有色金属与加工技术国家与地方联合工程研究中心/先进能源与环境材料国际科技合作基地/清洁能源新材料与技术学科创新引智基地/先进功能材料与器件安徽省重点实验室/安徽省有色金属及加工工程实验室 | | |
| 科技成果情况 | 成果简介 | 钨基合金的优势：吸收射线能力强：比铅高30-40%；导热系数大：钨合金的导热系数为模具钢的5倍；热膨胀系数小：只有铁或钢的1/2-1/3，良好的可导电性能；鉴于高比重合金有上述优异的功能，它被广泛地运用在航天、航空、军事等工业。本课题组在湿化学法稀土掺杂钨材料体系制备上进行了富有成效工作，获得了高性能钨基材料。采用自制的超声反应釜设备获得了批量粉体前驱体粉体，通过特定还原工艺获得了粒度为20 nm -10μm完全可控的钨复合粉体，粉体颗粒大小均匀；湿化学法掺杂技术实现了钨与掺杂元素分子级别混合，避免了机械球磨易引入杂质及残余应力的缺点。本课题组开发的纳米稀土元素掺杂钨材料室温抗拉强度大于500MPa，室温延伸率达到10%以上，300℃抗拉强度大于600MPa，延伸率达到20%以上，800℃抗拉强度大于500MPa，延伸率达到40%以上。室温-1200℃具有很好的高温稳定性。研发的高抗辐照性能掺杂钨材料，可以用于航空航天领域、核电装置领域等极端条件下使用的零部件材料，起到很好的辐照屏蔽和抗热负荷作用。有望在核聚变堆偏滤器材料、搅拌摩擦焊焊头、导弹燃烧室和喷管等高温部件推广应用。 | | |
| 所属领域 | □节能环保、□信息技术、□生物医药、□高端装备制造、  □新能源、☑新材料、□新能源汽车、□其他 | | |
| 产学研情况 | □实验室阶段、☑小试、□中试、□可产业化  若已经产学研合作，转化的企业（企业全称、所属县市）：  已经与厦门钨业股份有限公司(厦门)展开了产学研合作。 | | |
| 拟意向转化的企业 | 核聚变堆偏滤器材料、搅拌摩擦焊焊头、导弹燃烧室和喷管等高温部件等需求企业。 | | |
| 其他需要说明的事宜 | |  | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-025

|  |  |
| --- | --- |
| 科技成果名称 | 高性能自支撑型硫正极材料制备技术 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属学科 | | 430 材料科学 | 研究方向 | 纳米功能材料与器件 |
| 依托平台 | | 有色金属与加工技术国家与地方联合工程研究中心/先进能源与环境材料国际科技合作基地/清洁能源新材料与技术学科创新引智基地/先进功能材料与器件安徽省重点实验室/安徽省有色金属及加工工程实验室 | | |
| 科技成果情况 | 成果简介 | 通过对高导电柔性碳纤维（布）进行刻蚀造孔、表面功能化（杂质掺杂或官能团修饰）改性和导电金属氮化物、硫化物的负载，进而引入活性硫单质，构建新型多维度、多组分、多功能的自支撑柔性硫正极材料，协同发挥限域、吸附与催化多硫化物多重作用抑制穿梭，系统调变材料组分、微结构和界面状态，获得能够规模产业化的高性能自支撑型硫正极材料。 | | |
| 所属领域 | ☑节能环保、□信息技术、□生物医药、□高端装备制造、  □新能源、☑新材料、□新能源汽车、□其他 | | |
| 产学研情况 | □实验室阶段、□小试、□中试、☑可产业化 | | |
| 拟意向转化的企业 | 超级电容器、新能源电池等产业领域。 | | |
| 其他需要说明的事宜 | |  | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-026

|  |  |
| --- | --- |
| 科技成果名称 | 高性能自支撑杂化电极材料制备技术 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属学科 | | 材料学 | 研究方向 | 纳米功能材料与器件 |
| 依托平台 | | 有色金属与加工技术国家与地方联合工程研究中心/先进能源与环境材料国际科技合作基地/清洁能源新材料与技术学科创新引智基地/先进功能材料与器件安徽省重点实验室/安徽省有色金属及加工工程实验室 | | |
| 科技成果情况 | 成果简介 | 采用杂质掺杂或碳层包覆法大幅提升有序TiO2阵列的导电性和电化学活性，将其作为三维载体和集流体，进而在TiO2阵列表面可控负载高比电容的过渡金属化合物、导电聚合物等，调控制备应用于超级电容器的高性能自支撑杂化电极材料。 | | |
| 所属领域 | □节能环保、□信息技术、□生物医药、□高端装备制造、  ☑新能源、☑新材料、□新能源汽车、□其他 | | |
| 产学研情况 | ☑实验室阶段、☑小试、□中试、□可产业化 | | |
| 拟意向转化的企业 | 高级电容器制造产业领域。 | | |
| 其他需要说明的事宜 | |  | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-027

|  |  |
| --- | --- |
| 科技成果名称 | 宽频带高效吸波材料及其系列产品 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属学科 | | 材料学 | 研究方向 |  |
| 依托平台 | | 先进能源与环境材料国际科技合作基地/清洁能源新材料与技术学科创新引智基地/先进功能材料与器件安徽省重点实验室 | | |
| 科技成果情况 | 成果简介 | 有色金属与加工技术国家与地方联合工程研究中心/先进能源与环境材料国际科技合作基地/清洁能源新材料与技术学科创新引智基地/先进功能材料与器件安徽省重点实验室/安徽省有色金属及加工工程实验室 | | |
| 所属领域 | □节能环保、□信息技术、□生物医药、□高端装备制造、  □新能源、☑新材料、□新能源汽车、□其他 | | |
| 产学研情况 | □实验室阶段、☑小试、□中试、□可产业化  若已经产学研合作，转化的企业（企业全称、所属县市）：  已经与安徽华林磁电科技有限公司（天长）展开了产学研合作，并有部分成果实现转化。 | | |
| 拟意向转化的企业 | 电磁波吸收材料及器件、电磁屏蔽和电磁隐身等产业领域。 | | |
| 其他需要说明的事宜 | |  | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-028

|  |  |
| --- | --- |
| 科技成果名称 | 石墨烯类二维材料纳米片的高效剥离工艺及产业化 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属学科 | | 材料学 | 研究方向 | 纳米功能材料与器件 |
| 依托平台 | | 有色金属与加工技术国家与地方联合工程研究中心/先进能源与环境材料国际科技合作基地/清洁能源新材料与技术学科创新引智基地/先进功能材料与器件安徽省重点实验室/安徽省有色金属及加工工程实验室 | | |
| 科技成果情况 | 成果简介 | 近年来，石墨烯类二维材料，包括过渡金属硫化物、氮化硼以及黑磷等，因其具有优异的电子，热，光学和力学性能受到人们的广泛关注和研究。二维层状材料纳米片的制备方法主要有自下而上和自上而下两种工艺，包括化学气相沉积法，机械剥离法，（电）化学剥离法和超声液相剥离法。虽然这些方法能够制备出单层或少层二维层状材料纳米片，但无法实现大规模生产高质量的二维层状材料纳米片，比如化学气相沉积法和机械剥离法制备的二维层状材料纳米片产量低，成本高而不适用于大规模生产；（电）化学剥离法虽然能够大规模制备二维层状材料纳米片，但由于引入化学试剂导致自身含有较多缺陷，质量差而降低二维层状材料纳米片的性能。  本课题组为了避免上述现有技术存在的不足之处，发展了一种超薄石墨烯类二维层状材料纳米片的高效批量化制备方法即改进型液相剥离工艺，能够快速实现单层或少层超薄石墨烯类二维层状材料纳米片的规模化制备。通过对初始粉体原料进行一定的液氮浸置超低温脆化预处理，可以实现在低沸点分散剂体系中制得较高浓度的石墨烯类二维材料纳米片，并将该改进型液相剥离工艺拓展应用于二维层状金属氧化物(MnO2等)纳米片的可控剥离，实现了二维材料纳米片的高效剥离制备且该工艺有利于产业化推广应用。 | | |
| 所属领域 | □节能环保、□信息技术、□生物医药、□高端装备制造、  ☑新能源、☑新材料、□新能源汽车、□其他 | | |
| 产学研情况 | ☑实验室阶段、☑小试、□中试、□可产业化 | | |
| 拟意向转化的企业 | 新能源材料、高端显示装备、智能显示领域。  拟转化企业：江苏福瑞士电池科技有限公司、江苏徐州 | | |
| 其他需要说明的事宜 | |  | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-029

|  |  |
| --- | --- |
| 科技成果名称 | 石墨烯量子点的批量制备工艺 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属学科 | | 材料学 | | 研究方向 | 纳米功能材料与器件 |
| 依托平台 | | 有色金属与加工技术国家与地方联合工程研究中心/先进能源与环境材料国际科技合作基地/清洁能源新材料与技术学科创新引智基地/先进功能材料与器件安徽省重点实验室/安徽省有色金属及加工工程实验室 | | | |
| 科技成果情况 | 成果简介 | 量子点是由有限数目的原子组成且导带电子、价带空穴及激子在三维空间方向上都被束缚住的半导体纳米结构；作为一种典型的准零维的纳米结构，量子点通常三个维度的尺寸均在30 nm以下。由于量子点的电子和空穴被量子限域，连续的能带结构变成具有分子特性的分立能级结构，从而体现出一系列常规材料所不具有的特性，在生物成像、靶向标定、催化、太阳能电池以及LEDs显示等领域有着广泛的应用。石墨烯量子点从一定意义上来说是二维石墨烯片层的一小部分，其二维尺寸通常在20纳米以下，因其具有与二维石墨烯本身相同的原子排列方式，所以石墨烯量子点除了具有石墨烯的优异性能之外，还因量子限制效应和边界效应而展现出一系列新的特性，从而吸引了化学、物理、材料和生物等各领域科学家的广泛关注，在生物、医学、材料、新型半导体器件等领域具有重要潜在应用。但是如何获取大批量厚度可控(厚度0.5~2 nm)和尺寸均匀的GQDs至今仍是个难题。  本课题组在液相剥离工艺制备二维材料的基础上，以石墨粉为原料，通过液氮浸渍超低温预处理和超声化学剥离，快速获得石墨烯量子点。本技术通过引入液氮浸渍超低温预处理技术，结合常规的超声处理，实现了石墨烯量子点的大批量制备；本方法可有效避免石墨烯量子点被氧化，最大程度上保证了石墨烯量子点的导电性等活性；且本方法能够实现大批量、高浓度石墨烯量子点的制备，工艺简单，操作方便，制备成本低。 | | | |
| 所属领域 | □节能环保、□信息技术、□生物医药、□高端装备制造、  ☑新能源、☑新材料、□新能源汽车、□其他 | | | |
| 产学研情况 | | ☑实验室阶段、☑小试、□中试、□可产业化 | | |
| 拟意向转化的企业 | | 新能源材料、高端显示装备、智能显示领域。  拟转化企业：彩虹(合肥)光伏有限公司、合肥 | | |
| 其他需要说明的事宜 | | |  | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-030

|  |  |
| --- | --- |
| 科技成果名称 | 无铅易切削黄铜合金及其制备技术 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属学科 | | 430 材料科学 | 研究方向 | 金属材料 |
| 依托平台 | | 有色金属与加工技术国家与地方联合工程研究中心/先进能源与环境材料国际科技合作基地/清洁能源新材料与技术学科创新引智基地/先进功能材料与器件安徽省重点实验室/安徽省有色金属及加工工程实验室 | | |
| 科技成果情况 | 成果简介 | 本成果研制的无铅易切削黄铜合金性能指标能达到以下标准：力学性能：抗拉强度大于400MPa（半硬态）， 延伸率大于12% ；切削性能：大于70%（HPb62-3为100%， HPb59-1为80%）；耐蚀性能：平均脱锌层厚度小于360μm 。 | | |
| 所属领域 | □节能环保、□信息技术、□生物医药、□高端装备制造、  □新能源、☑新材料、□新能源汽车、□其他 | | |
| 产学研情况 | □实验室阶段、□小试、□中试、☑可产业化 | | |
| 拟意向转化的企业 | 有色金属材料产业领域。 | | |
| 其他需要说明的事宜 | |  | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-031

|  |  |
| --- | --- |
| 科技成果名称 | 液压系统典型摩擦副新材料国产化关键技术 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属学科 | | 430 材料科学 | 研究方向 | 材料科学与工程 |
| 依托平台 | | 有色金属与加工技术国家与地方联合工程研究中心/先进能源与环境材料国际科技合作基地/清洁能源新材料与技术学科创新引智基地/先进功能材料与器件安徽省重点实验室/安徽省有色金属及加工工程实验室 | | |
| 科技成果情况 | 成果简介 | 液压件作为核心基础零部件是制约我国装备制造业发展的瓶颈。工作压力高、受力不平衡、运行不稳定等因素，往往造成液压件关键摩擦副界面润滑油膜不稳定、易破裂而经常处于边界润滑状态，粘着、擦伤、咬合不可避免，由此引起的关键摩擦副性能下降是制约液压件性能提升的关键。本成果通过基体合金化设计、孔隙调控、铁-铜复层结构材料设计、复合固体润滑组元协同效应探讨、表面改性技术以及无铅化技术研究等工作，在高性能三层自润滑轴承材料、高强铁基减摩材料以及无铅铁-铜双金属材料开发方面取得突破，开发的新材料无铅环保、强度高、减摩耐磨性能好、抗咬合特性佳，能够满足高压力（≥25MPa）、高容积效率（≥92%）液压齿轮泵等液压件生产的需要，实现了国产液压元件高压力、高效率、长寿命的发展目标。 | | |
| 所属领域 | □节能环保、□信息技术、□生物医药、□高端装备制造、  □新能源、☑新材料、□新能源汽车、□其他 | | |
| 产学研情况 | □实验室阶段、□小试、□中试、☑可产业化  若已经产学研合作，转化的企业（企业全称、所属县市）：  例：合肥波林新材料股份有限公司、合肥 | | |
| 拟意向转化的企业 | 摩擦副新材料及高端液压装备制造等产业领域。 | | |
| 其他需要说明的事宜 | |  | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-032

|  |  |
| --- | --- |
| 科技成果名称 | 重金属离子检测与有机污染物降解技术 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属学科 | | 430 材料科学 | 研究方向 | 纳米功能材料与器件 |
| 依托平台 | | 有色金属与加工技术国家与地方联合工程研究中心/先进能源与环境材料国际科技合作基地/清洁能源新材料与技术学科创新引智基地/先进功能材料与器件安徽省重点实验室/安徽省有色金属及加工工程实验室 | | |
| 科技成果情况 | 成果简介 | 利用Pt、Ag等贵金属纳米粒子和BiOX（X=Cl、Br、I）、CdS等窄带隙半导体纳米结构对大面积平整有序、超大比表面TiO2纳米管阵列进行表面修饰与改性，调控构筑新型高性能杂化薄膜型光催化材料，用于重金属离子检测与有机污染物降解。 | | |
| 所属领域 | ☑节能环保、□信息技术、□生物医药、□高端装备制造、  □新能源、☑新材料、□新能源汽车、□其他 | | |
| 产学研情况 | □实验室阶段、□小试、□中试、☑可产业化 | | |
| 拟意向转化的企业 | 重金属废水处理等产业领域。 | | |
| 其他需要说明的事宜 | |  | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-033

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 科技成果名称 | | | 有机半导体材料 | | |
| 所属学科 | | | 电子学 | 研究方向 | 半导体材料与器件 |
| 依托平台 | | | 特种显示国家工程实验 | | |
| 科技成果情况 | 成果简介 | | 有机半导体材料发展极为迅速，在场效应晶体管，电致发光二极管，传感器等方面具有广阔的应用前景。我们从分子结构设计和化学合成两方面着手，合成了一系列给体-受体（D-A），受体-π-受体（A-π-A）结构的聚合物半导体材料，通过结构设计调控聚合物能级，使合成的聚合物半导体材料实现双极性甚至电子传输。同时，我们通过改变分子结构合成了一类新型液晶材料。后续研究：一方面进一步提高原料纯度来提高聚合物的分子量，另一方面通过再引入一个π桥来提高分子的平面性，同时结合器件优化改进来进一步提高材料性能。这类半导体材料在有源驱动电路、液晶和有机电致发光显示、传感器、电子标签和互补逻辑电路中有着广阔的应用前景。 | | |
| 所属领域 | | □节能环保、√信息技术、□生物医药、□高端装备制造、  □新能源、√新材料、□新能源汽车、□其他 | | |
|  | 产学研情况 | √实验室阶段、□小试、□中试、□可产业化  若已经产学研合作，转化的企业（企业全称、所属县市）：  例：杭州光粒科技有限公司,杭州,浙江 | | | |
| 拟意向转化的企业 | 例:应用自动化控制、智能制造等产业领域。拟意向转化企业（企业全称、所属县市）:安徽江淮汽车股份有限公司、合肥；奇瑞汽车股份有限公司、芜湖。 | | | |
| 其他需要说明的事宜 | |  | | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)

**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-034

|  |  |
| --- | --- |
| 科技成果名称 | **板材轻量化成形关键技术研发及产业化** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属学科 | | 材料加工工程 | 研究方向 | 精密塑性成形工艺研发及机械装备结构功能强度一体化开发 |
| 依托平台 | | 合肥工业大学 | | |
| 科技成果情况 | 成果简介 | **板材类制件**是在船舶、汽车、航空航天、电器设备等领域应用最广泛的制件类型之一。在新时代制造环境之下，出于对能源和环境方面的考虑，**板材的轻量化成形技术**逐渐成为热点话题和需求。现阶段板材轻量化成形的实现途径主要包括热冲压、充液拉深、旋压成形、激光拼焊等几种先进成形工艺。本研究主要围绕**热冲压成形及充液拉深成形**两种工艺进行其成形关键技术的研发和产业化，有如下典型成果：  1）作为轻量化成形的典型材料，高强钢板（AHSS）在结构强度上相比于其他材料具有显著的优势，但是AHSS使用传统的冷成形技术时容易导致零部件产生开裂、表面皱褶和较大的回弹，使零件表面质量与精度无法得到保障。热冲压技术不但可以解决AHSS成形难的问题，而且淬火后得到的马氏体组织具有非常高的强度。此外，为了避免和减少加热过程的氧化，也开发了用于热冲压的镀层板，如镀Al板、镀Al－Si合金板和镀Zn板等。本中心通过热冲压成形技术的有限元仿真及实际生产研究提高AHSS的成形质量，满足其使用要求和轻量化需求。    超高强度钢板在不同温度下的回弹测试  DSC01731  热冲压板材制件  2）铝合金汽车顶盖件外观尺寸大且因曲率半径大而相对平坦，普通冲压成形过程中经常出现塌陷、面畸变等表面缺陷，严重影响了整车的强度、外观品质及装配精度。针对此类零件，本研究采用充液拉深工艺方法，进行成形方案的制定及模具的设计。通过充液拉深工艺，有效增大成形过程中的变形量，减少制件回弹塌陷问题，提高表面质量和成形精度。以无天窗类顶盖（6016铝合金）为例，传统拉深成形中易存在圆角凹陷和破裂、法兰部位起皱、拉延后大面积回弹的固有缺陷，本研究中心将充液拉深技术应用于该顶盖成形，并对模具结构进行调整和优化，大幅提高了产品成形质量、有效降低了回弹量。 修改模具后成形结果.JPG修改模具后成形结果.JPGIMG_20170714_105132 铝合金汽车顶盖充液拉深有限元仿真及制件 | | |
| 所属领域 | □节能环保、□信息技术、□生物医药、□高端装备制造、  □新能源、□新材料、□新能源汽车、☑其他 汽车零部件制造 | | |
| 产学研情况 | □实验室阶段、□小试、□中试、☑可产业化  若已经产学研合作，转化的企业（企业全称、所属县市）：  安徽江淮福臻车体装备有限公司、合肥 | | |
| 拟意向转化的企业 | 安徽江淮汽车集团股份有限公司、合肥；安徽安凯汽车股份有限公司、合肥；奇瑞汽车股份有限公司、芜湖；安徽星马汽车股份有限公司、马鞍山；等车企或汽车零部件制造企业 | | |
| 其他需要说明的事宜 | |  | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-035

|  |  |
| --- | --- |
| 科技成果名称 | **钣制带轮旋压成形关键技术研发及产业化应用** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属学科 | | 材料加工工程 | 研究方向 | 精密塑性成形工艺研发及机械装备结构功能强度一体化开发 |
| 依托平台 | | 合肥工业大学 | | |
| 科技成果情况 | 成果简介 | **钣制带轮**广泛应用于于节能汽车、新型混合动力汽车动力系统、传动系统、转向系统、电机和各种机械装备的带传动及减震器。多楔轮具有局部多楔、双筒壁等复杂结构特征，该类产品传统加工方法是采用铸、锻毛坯经切削加工而成，材料利用率及生产效率低，且产品精度低、体积大、转动惯量大，仅用于低端汽车市场。而采用金属板材旋压整体成形，具有轻量化、高精度、近净成形等特点，所得零件强度高、金属流线好、生产效率高、成本低。本成果**围绕钣制带轮旋压成形**，开展了多类型多型号相关产品旋压成形关键技术研发及产业化应用研究，主要包括：①研究高精度复杂结构的盘类件旋压增厚成形技术，明确了成形过程中增厚率选择和旋轮结构；②研究大直径双筒铲旋成形关键技术及相关产品设计制造；③研究开发发动机曲轴多楔轮端面传动齿型成形工艺技术；④研究高精度轮毂双向凸台的冲锻成形技术及相关产品开发；⑤冲锻和铲旋新产品成果转化中的自动化技术应用研究。相关研究对带轮及其壳体的铲旋工艺和旋压成形技术进行了创新，通过局部加载成形理论对旋压和冲锻成形工艺进行优化，其局部增厚程度达到2t-3t，并优化设计了工艺参数和模具结构。使得零件材料利用率提高20%-40%，生产效率提高30%，成本减低15%以上，产品整体强度提高30%。多楔轮冲锻及旋压成形的研究开发实施提高了节能汽车零部件轻量化水平，打破了中高端市场被国外垄断的局面，提高了我国旋压冲锻行业自主创新能力，有利于加快行业发展，提升国际竞争力。  图1.4  旋压带轮分类-（b） 劈开式带轮图1.4  旋压带轮分类-（a） 折叠式带轮  图1.4  旋压带轮分类-（c） 多楔式带轮 IMG_0312  IMG_4500_副本  各类型旋压成形钣制带轮  IMG_3914  多工位旋压工装图 | | |
| 所属领域 | ☑节能环保、□信息技术、□生物医药、□高端装备制造、  □新能源、□新材料、☑新能源汽车、☑其他 零部件制造 | | |
| 产学研情况 | □实验室阶段、□小试、□中试、☑可产业化  若已经产学研合作，转化的企业（企业全称、所属县市）：  [南通福乐达汽车配件有限公司](http://www.baidu.com/link?url=4KRfaJjWMhoL0wo1dGg24hhCDqRiD17afZC6LN-fHp_S_jydeWZcYbZ5fO7D2JyqBkGQSh1QmKrpaiRFr6agW7Re_asqv0bj8SxfuTBm2Nqfv9LlWCjrhJuTX4TP-Hkw4hy_zd2GIkmBmHH9Qye6uepuoe5cn7mTubCtDJNm6ZGhRGI_SDGGYtWH8V9cSet87nmeGSCkfLT585yhVyOPqhxYt7pdOEzC6K56ScNyMPe)、南通 | | |
| 拟意向转化的企业 | 安徽昊方机电股份有限公司、蚌埠；等带轮生产制造企业 | | |
| 其他需要说明的事宜 | |  | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-036

|  |  |
| --- | --- |
| 科技成果名称 | **薄壁门锁面板件电磁拉深-冲裁-表面压印一体化成形技术研发及产业化** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属学科 | | 材料加工工程 | 研究方向 | 精密塑性成形工艺研发及机械装备结构功能强度一体化开发 |
| 依托平台 | | 合肥工业大学 | | |
| 科技成果情况 | 成果简介 | 静音门锁面板是现代先进静音门锁中保证安全性能、静音性能和使用性能的关键零部件，该零件的特点是表面存在复杂形状印花和异型锁孔，且对成形精度、表面质量、力学性能及成形稳定性要求较高。其传统成形方法是采用黄铜坯料经锻压成形-切削加工-机械打磨-人工精磨等工序完成，存在材料利用率低、成本高、工序复杂、成形效率低、批次稳定性不佳等问题。本研究针对这一问题，采用不锈铁外面板加工程塑料内衬替代原有黄铜面板，并提出不锈铁面板拉深-锁孔冲裁-表面压印一体化电磁成形的工艺方案。本研究**围绕薄壁门锁面板件电磁拉深-冲裁-表面压印一体化成形技术研发及产业化**，主要有如下典型成果：  （1）针对当前门锁面板成产成本高、工序复杂等的问题，提出两步法电磁成形工艺及相应的成形线圈设计方案，在第一成形步实现面板整体电磁拉深及锁孔的电磁精密冲裁，第二成形步实现表面复杂花纹的电磁压印成形。可利用电磁成形中工件高速变形的工艺特点，提高门锁面板复杂结构边角处贴模度、显著降低板料成形后的回弹量、减少锁孔处的冲裁毛刺；通过合理线圈设计、模具设计和放电参数匹配，实现了电磁成形过程成形力的时空分布特征精确规划，成功抑制了某型号门锁面板电磁成形过程中出现的充填不满和局部减薄拉裂等成形缺陷，提出实现其高性能精确成形的全流程工艺控制方案。  （2）本研究针对电磁成形过程观测与控制困难、工艺参数匹配十分复杂的问题，基于LS-Dyna软件平台建立了门锁面板件电磁拉深-冲裁-表面压印成形全过程有限元-边界元精确预测模型和成形过程稳健优化模型，基于大量模型分析结果，建立了门锁面板件电磁拉深-冲裁-表面压印成形全过程工艺知识库，可以实现门锁面板件电磁成形过程及终成形质量快速预测与反馈控制方案制定。为门锁面板件电磁成形工艺方案快速制定及精确控制提供了有效策略，并对其电磁成形精度和批产稳定性提高提供了重要依据。 | | |
| 所属领域 | □节能环保、□信息技术、□生物医药、□高端装备制造、  □新能源、□新材料、□新能源汽车、☑其他 零部件制造 | | |
| 产学研情况 | ☑实验室阶段、□小试、□中试、□可产业化  若已经产学研合作，转化的企业（企业全称、所属县市）：  广东名门锁业有限公司、中山 | | |
| 拟意向转化的企业 | 广东名门锁业有限公司、中山；  广东雅洁五金有限公司、佛山；  广东顶固集创家居股份有限公司、中山；  其他门锁五金制造企业 | | |
| 其他需要说明的事宜 | |  | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com) **合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-037

|  |  |
| --- | --- |
| 科技成果名称 | **背压挤压精密成形工艺研发及产业化应用** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属学科 | | 材料加工工程 | 研究方向 | 精密塑性成形工艺研发及机械装备结构功能强度一体化开发 |
| 依托平台 | | 合肥工业大学 | | |
| 科技成果情况 | 成果简介 | **背压挤压**工艺是金属流动控制成形技术中最典型的方法，其通过在金属挤出方向添加一个背压体模具，在金属流动的相反方向施加大小适当的力可有效解决金属流速不同造成的局部成形不均的问题。本成果所涉及的**背压技术精密成形工艺研发及产业化应用**，已成功应用于汽车安全气囊发生器、汽车空调涡旋盘和电池壳体等**高厚比大、壁厚小的复杂结构件**， 成形出的零件具有形状精度高、力学性能好和材料利用率高等优点。以压缩机涡旋盘为例：针对空调压缩机涡旋盘精密成形，采用背压挤压方法，开展了多品牌多型号涡旋盘的高性能精密成形工艺研发，并成功实现产业化应用：采用数值模拟技术针对涡旋盘背压挤压成形过程进行仿真，获得了成形过程最佳工艺参数匹配，同时设计开发了专用模架及模具。锻件整体充填完整，无裂纹、折叠、起皱等缺陷；，有效解决了涡旋盘零件传统工艺中涡旋端部高度难以保证平整的技术难题；背压挤压工艺改善了金属流线的合理分布，有效提升了锻件机械性能。并成功开发了新能源汽车涡旋盘背压挤压成形工艺，设计研发了专用工装模具，实现了新能源汽车涡旋盘的产业化应用。  涡旋盘成形有限元模拟 C:\Users\Administrator\Desktop\图片1.png图片1 背压挤压模架及模具 IMG_3930 各型号涡旋盘动静盘锻件及成品 15.jpgQQ图片20161103155258.jpg 动静盘实现批量生产 | | |
| 所属领域 | □节能环保、□信息技术、□生物医药、□高端装备制造、  □新能源、□新材料、☑新能源汽车、☑其他 零部件制造 | | |
| 产学研情况 | □实验室阶段、□小试、□中试、☑可产业化  若已经产学研合作，转化的企业（企业全称、所属县市）：  霍山汇能汽车配部件制造有限公司、霍山 | | |
| 拟意向转化的企业 | 合肥同智机电控制技术有限公司、合肥；[安徽大富机电技术有限公司](http://www.baidu.com/link?url=tAsNIuRAG0LvXm3QDTv25m1ZUs4XlIOg91YzM2Nb3P_unukHyNfE5TC2KQW4UU5I)、蚌埠；浙江万安科技股份有限公司、合肥工业园；等复杂结构汽车配件或其他汽车零部件制造企业。 | | |
| 其他需要说明的事宜 | |  | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-038

|  |  |
| --- | --- |
| 科技成果名称 | **大型工程机械装备强度及结构轻量化设计** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属学科 | | 材料加工工程 | 研究方向 | 精密塑性成形工艺研发及机械装备结构功能强度一体化开发 |
| 依托平台 | | 合肥工业大学 | | |
| 科技成果情况 | 成果简介 | **大型工程机械装备**是广泛应用于工程运输、建筑工程、矿产采掘、加工制造等领域的重要基础设备，特定服役工况条件下常要求其具有较高的强度、刚度以及轻量化机身，合理的结构设计不仅能提高特定工况下的强度刚度、抗振抗疲劳性能及服役寿命，且在当今国际国内节能环保的潮流和趋势下，实现工程机械整体结构轻量化尤为重要。本成果**围绕大型工程机械装备强度及结构轻量化设计**，以薄基岩煤层采掘液压支架、锻造液压机等为典型实例，开展了如下研究：  1）对传统薄基岩煤层采掘**液压支架**关键部件及整架进行静力学强度、刚度、模态、疲劳、瞬态动力学等分析，结合液压支架工作特点及轻量化要求对其进行结构优化设计，并对优化后的结构进行力学性能校核，通过SG1000新型结构钢进行材料选用优化后液压支架可减重22%。基于液压支架关键构件的破损形式和结构分析结果，优选构件材料，改进其加工工艺（如对刚体采用冷拔、整体挤压工艺；对一些铸造件改用先进的等温锻造整体成形；对一些耳轴类件采用模锻工艺整体成形；对顶梁、掩护梁、底座的焊接框架式结构局部采用板料折弯成形工艺等）。成功解决了液压支架顶板开焊、炸缸、顶穿等缺陷。通过液压支架结构设计及优化，使得液压支架在满足高强度、高可靠、高稳定性的同时达到轻量化目标。 QQ截图20120227195802QQ截图20120227195339 优化前位移分布和应力分布云图 位移A应力A 优化后位移分布和应力分布云图    应用于淮南矿业集团的液压支架   1. **液压机**是锻造工艺生产中应用最广的设备之一，本成果所研究的6300KN液压机是针对多向模锻工艺而设计研制的一种专用设备，但在该机架的设计过程中仍然采用传统的设计方法，存在结构冗余、成本高等弊端。本研究通过对预应力机架中部件之间接触面的应力进行分析，预判并选取了合理的预紧系数；利用Lancaos法对预应力组合机架结构进行有预应力各阶振型模态分析，预测出机身结构中的强度薄弱位置及共振可能性；以机身体积为目标函数，以侧梁的最大等效应力值和最大位移量为状态变量，对侧梁结构进行优化设计，优化后侧梁的总重量降低了4.75%，应力分布更加均匀。本研究利用有限元分析和结构优化等CAE技术对该液压机机身结构进行分析和设计，在确保机架结构有足够的强度和刚度的条件下，对机身结构进行改进，成功达到减轻产品重量的目的。   工作状态和预紧状态静力学分析  机身结构各阶振型模态分析 截图01 6300KN多向模锻液压机应用于重庆建设集团 | | |
| 所属领域 | □节能环保、□信息技术、□生物医药、☑高端装备制造、  □新能源、□新材料、□新能源汽车、☑其他 工程机械装备 | | |
| 产学研情况 | □实验室阶段、□小试、□中试、☑可产业化  若已经产学研合作，转化的企业（企业全称、所属县市）：  淮南矿业集团、淮南；  重庆建设工业有限责任公司、重庆； | | |
| 拟意向转化的企业 | 淮北矿业集团、淮北；  淮南矿业集团、淮南；  合肥锻压集团有限公司、合肥；  中煤矿山建设集团有限责任公司、合肥；  中铁四局集团有限公司、合肥；等大型工程机械制造企业 | | |
| 其他需要说明的事宜 | |  | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-039

|  |  |
| --- | --- |
| 科技成果名称 | **大型结构件焊接工艺开发及焊接变形控制** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属学科 | | 材料加工工程 | 研究方向 | 精密塑性成形工艺研发及机械装备结构功能强度一体化开发 |
| 依托平台 | | 合肥工业大学 | | |
| 科技成果情况 | 成果简介 | **大型结构件**是工程机械装备的重要组成部分，在建筑施工、工程运输、工业转运起重、军事装备等行业领域有广泛应用，该类大型结构件常采用多组件焊接而成，焊接工艺不可避免的焊后变形问题不仅影响结构安装精度，且过大的变形量将显著降低结构整体承载能力，严重时甚至造成工程和安全事故。从焊接工艺控制出发，精准预测、改善焊接变形量，以及焊后变形控制是提高工程机械外观与整机性能的关键，本研究**围绕大型结构件焊接工艺开发及焊接变形控制，**有如下典型成果：   1. 针对某叉车门架进行焊接有限元分析，叉车门架模型结合现行工艺参数进行有限元模拟及工艺分析，在不施加约束条件下，模拟具有焊接变形代表性的单组焊缝(铸钢件)的焊接过程，验证了模拟结果与实际情况的一致性。并在此基础上进一步预测多组焊缝作用下门架的变形量，运用工艺参数法、工装模具法及开发反变形控制工装，有效控制了该结构件的焊接变形。    叉车门架焊接有限元仿真  1. 针对某雷达连接杆中空心管与连接块在焊后产生较大的焊接变形，焊后矫正工作量大，矫正精度低，难以满足服役要求等问题，提出采用温挤压工艺成形连接块，采用反变形法控制焊接变形，并通过数值模拟和试验相结合的方法进行研究。设计制造了反变形工装，采用模拟得到的最佳反变形工艺参数进行焊接试验，为该雷达连接杆工程化生产提供一套完整的成形方案，成功实现了焊接变形的有效控制，满足大批量生产要求。     雷达连接杆有限元仿真    反变形工装及试验结果 | | |
| 所属领域 | □节能环保、□信息技术、□生物医药、□高端装备制造、  □新能源、□新材料、□新能源汽车、☑其他 工程机械 | | |
| 产学研情况 | □实验室阶段、□小试、□中试、☑可产业化  若已经产学研合作，转化的企业（企业全称、所属县市）：  安徽合力股份有限公司、合肥；  中电科集团第三十八研究所、合肥 | | |
| 拟意向转化的企业 | 淮北矿业集团、淮北；  淮南矿业集团、淮南；  合肥锻压集团有限公司、合肥；  中煤矿山建设集团有限责任公司、合肥；  中铁四局集团有限公司、合肥；等大型结构件制造企业 | | |
| 其他需要说明的事宜 | |  | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)

**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-040

|  |  |
| --- | --- |
| 科技成果名称 | **隔热件结构热力学设计及成形关键技术研发及产业化** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属学科 | | 材料加工工程 | 研究方向 | 精密塑性成形工艺研发及机械装备结构功能强度一体化开发 |
| 依托平台 | | 合肥工业大学 | | |
| 科技成果情况 | 成果简介 | **隔热件**安装在发动机或电机等热源周围，用来阻绝热量的传递，同时具有一定的降噪作用，是工业领域广泛应用的重要基础零部件。本成果**围绕隔热件结构热力学设计及成形关键技术研发及产业化**，针对不同类型隔热件性能要求和安装位置的不同，采用热力学和动力学分析技术，进行合理选材从而控制热量传递效率，并采用单层板、双层板以及中间夹杂隔热性能较好的玻璃纤维的三层板等不同结构设计以及波纹板等不同表面特征设计，达到隔热效率、抗振性能最优化，并结合先进板材成形技术，对各类型隔热件成形工艺进行研究，**实现了不同类型隔热件热动分析-结构设计-成形制造一体化**。  隔热件结构动力学.png  隔热件结构动力学仿真  隔热件热分析模型.png  隔热件热力学仿真  C:\Users\lenovo\Desktop\QQ截图20160416193204.pngQQ截图20160416193204  隔热件成形过程仿真    C:\Users\Administrator\AppData\Roaming\Tencent\Users\740931427\QQ\WinTemp\RichOle\P{E~}S7K5UMEV8K47WPX`@0.jpg  QQ截图2015071516503520131111_094026  不同类型隔热件成形件 | | |
| 所属领域 | □节能环保、□信息技术、□生物医药、□高端装备制造、  □新能源、□新材料、□新能源汽车、☑其他 零部件制造 | | |
| 产学研情况 | □实验室阶段、□小试、□中试、☑可产业化  若已经产学研合作，转化的企业（企业全称、所属县市）：  霍山汇能汽车零部件有限公司、霍山 | | |
| 拟意向转化的企业 | 安徽江淮汽车股份有限公司、合肥；奇瑞汽车股份有限公司、芜湖；安徽安凯汽车股份有限公司、合肥；安徽星马汽车股份有限公司、马鞍山。等汽车制造企业或汽车零部件制造企业 | | |
| 其他需要说明的事宜 | |  | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)

**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-041

|  |  |
| --- | --- |
| 科技成果名称 | **管类构件内高压成形关键技术研发及产业化** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属学科 | | 材料加工工程 | 研究方向 | 精密塑性成形工艺研发及机械装备结构功能强度一体化开发 |
| 依托平台 | | 合肥工业大学 | | |
| 科技成果情况 | 成果简介 | 现阶段工业面临节能减排的严峻挑战，轻量化成为必然选择和发展趋势，轻量化的主要途径之一是将承受弯曲或扭转载荷的部件设计为空心管类轻体构件。内高压成形正是生产空心管类轻体构件的一种近净成形与绿色制造的先进成形技术，通过控制液体介质压力和材料流动来达到成形中空零件目的，在产品质量、生产工艺简捷性等方面比传统的冲压焊接方式优越得多。因此在轻量化领域获得了广泛的应用。本成果围绕管类构件内高压成形关键技术研发及产业化，主要适用产品包括4大类：底盘悬架系统零件：前后副车架、前后桥、驱动桥壳、保险杠、控制臂、转向管柱、转向节臂等；车身结构件：A柱、B柱、C柱、车顶横纵梁、后边梁等；发动机系统零件：进排气歧管、凸轮轴、曲轴等；支撑框架类构件：仪表盘支架、散热器支架、座椅框架等。本成果以扭力梁、后副车架纵臂、桥壳等管类构件为典型实例，开展了如下研究：1）针对汽车扭力梁件，重点研究了预成形件形状、内压力通入时机和初始压力值对扭力梁内高压成形的影响，创造性地开发出扭力梁合模通压工艺，成功解决了传统内高压成形过程中局部材料过度减薄的缺陷，取得了扭力梁轻量化成形技术的新突破，实现了产品高成品率的稳定化生产。IMG_20170714_104808.jpgIMG_0507扭力梁内高压有限元仿真及制件2）针对后副车架纵臂件，改变传统成形工艺中产品一模两件的扁平段对接方式，采用圆管段对接，并结合有限元全过程仿真和缺陷控制技术，成功解决了局部减薄严重、成品率低的问题。IMG_20170714_104025IMG_20170714_104139.jpg纵臂内高压有限元仿真及制件3）针对汽车桥壳件，制定了缩径-预胀形-终胀形的成形工艺，主要研究了胀形压力、压力加载路径及轴向进给量等参数的合理匹配，采用特殊的预胀形手段控制大胀形量部位的形状和壁厚合理分布，成功解决了此类截面变化极大的桥壳类构件内高压成形工艺控制问题。QQ图片20180706131656.png桥壳三步成形法示意图桥壳内高压胀形制件 | | |
| 所属领域 | ☑节能环保、□信息技术、□生物医药、□高端装备制造、  □新能源、□新材料、□新能源汽车、☑其他 零部件制造 | | |
| 产学研情况 | □实验室阶段、□小试、□中试、☑可产业化  若已经产学研合作，转化的企业（企业全称、所属县市）：  安徽江淮福臻车体装备有限公司、合肥 | | |
| 拟意向转化的企业 | 安徽江淮汽车股份有限公司、合肥；安徽安凯福田曙光车桥有限公司、合肥；奇瑞汽车股份有限公司、芜湖；安徽星马汽车股份有限公司、马鞍山。等车企或汽车零部件制造企业 | | |
| 其他需要说明的事宜 | |  | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-042

|  |  |
| --- | --- |
| 科技成果名称 | **汽车传动及转向系统关键构件精确成形技术研发** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属学科 | | 材料加工工程 | 研究方向 | 精密塑性成形工艺研发及机械装备结构功能强度一体化开发 |
| 依托平台 | | 合肥工业大学 | | |
| 科技成果情况 | 成果简介 | 汽车传动系统及转向系统是实现汽车传力和导向的两个关键零部件总成系统，其中以**控制臂、齿轮、十字轴、转向节臂、星形套等**典型零部件为代表，该类零件特点是几何形状复杂，尺寸精度、表面质量、组织和力学性能要求严格，其成形充填过程复杂、成形质量难控制。本研究**围绕汽车传动及转向系统关键构件的精确成形及产业化**，主要有如下典型成果：  1）针对当前**控制臂**自由锻成形存在劳动强度大，效率低等缺点，本研究提出了辊锻制坯-模锻成形工艺，通过合理设计辊锻模及型槽，精确控制辊锻工艺过程和尺寸，严格控制模锻工序工艺参数匹配，所得制件锻件尺寸精确、组织及力学性能优良，成功实现某控制臂高性能精密成形制造。本研究提出的辊锻制坯-模锻成形工艺为铝合金控制臂提供了一种可行的高效生产方法，突破了传统自由锻工艺生产效率低、能耗大的问题。 10捕获.PNG 控制臂最终锻件实物图   1. 针对**十字轴万向节、齿轮**，制定了基于浮动凹模技术的双向镦挤工艺，并采用数值模拟与物理实验相结合的方法对成形过程进行研究。结果表明，该工艺可以有效解决单向挤压工艺下局部金属流动出现死角、成形吨位高等缺点，所得制件成形效果良好，表层金属流线清晰可见，不存在金属折叠、缺肉现象。  QQ图片20150125163113 十字轴锻件及其最终成品件 DSC01151 伞齿轮及半轴齿轮   1. 针对**等速万向节**星形套，根据星形套的零件结构，确定了冷态闭塞式精锻工艺，利用有限元仿真技术得到了成形过程中的应力应变分布、材料流动趋势及载荷变化情况等，并根据工艺分析及模拟结果，进行了相关试验，最终成功制备出满足尺寸要求的高性能精锻件，对批量化生产提供了指导。  IMG_1288 等速万向节锻件及及其最终成品件 | | |
| 所属领域 | □节能环保、□信息技术、□生物医药、□高端装备制造、  □新能源、□新材料、□新能源汽车、☑其他 汽车零部件制造 | | |
| 产学研情况 | □实验室阶段、□小试、□中试、☑可产业化  若已经产学研合作，转化的企业（企业全称、所属县市）：  芜湖禾田汽车工业有限公司、芜湖  霍山汇能汽车零部件有限公司、霍山 | | |
| 拟意向转化的企业 | 安徽江淮汽车股份有限公司、合肥；安徽安凯汽车股份有限公司、合肥；奇瑞汽车股份有限公司、芜湖；安徽星马汽车股份有限公司、马鞍山；芜湖世特瑞转向系统有限公司、芜湖；六安安徽星瑞齿轮、六安。等车企或汽车零部件制造企业 | | |
| 其他需要说明的事宜 | |  | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)

**合肥工业大学科技成果登记表**

科技成果编号： XCL-043

|  |  |
| --- | --- |
| 科技成果名称 | **轻量化无线电信号接发装置结构功能一体化设计** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属学科 | | 材料加工工程 | 研究方向 | 精密塑性成形工艺研发及机械装备结构功能强度一体化开发 |
| 依托平台 | | 合肥工业大学 | | |
| 科技成果情况 | 成果简介 | 天线作为无线电波接发装置广泛应用于通信、雷达、导航、广播、电视等无线电设备中，而天线振子是天线上的必不可少的重要元器件，具有导向和放大电磁波的作用，使天线接收到的电磁信号更强。天线振子传统设计常采用全金属结构，加工方式常采用焊接、铆接等工艺，其加工过程复杂、材料利用率低、成本高，难以适应轻量化、高性能、批量化生产要求。本**成果围绕高性能轻量化无线电信号接发装置结构功能一体化设计**，针对无线电波接发装置天线振子，通过热塑性工程塑料的高精密、高一致性、批量化注塑成型技术和表面金属化技术来解决天线振子的加工成型，大幅降低了生产成本和加工效率，实现了此类元器件轻量化、高性能的技术突破。  以下为围绕雷达用天线振子展开的一个研究实例：本研究开展了雷达用高性能塑料结构功能件一体化技术研究，经材料选型、工程塑料改性、天线振子工作面金属化、材料模型建立、振子结构数值仿真、注塑工艺设计，完成了工程塑料力学性能测试、涂层附着力与导电率测试、结构功能优化及雷达振子结构样件3D打印等内容。大大降低雷达单元重量和制造成本，缩减了生产周期，制件重量降低50%左右，生产加工周期缩减30%，具有极大的技术优势，不仅推动高性能工程塑料在现代雷达装备上的规模化应用，同时也将大幅降低零部件的生产成本和加工效率。   结构优化前应力应变分布 结构优化后应力应变分布  不同材料的天线骨架静力学分析 3D打印件 雷达天线振子3D打印样件 | | |
| 所属领域 | ☑节能环保、□信息技术、□生物医药、□高端装备制造、  □新能源、□新材料、□新能源汽车、☑其他 军事工业装备 | | |
| 产学研情况 | □实验室阶段、□小试、□中试、☑可产业化  若已经产学研合作，转化的企业（企业全称、所属县市）：  中国电科集团第三十八研究所 | | |
| 拟意向转化的企业 | 中国电科集团下属科研院所及子公司；其他信号接发装置生产制造企业等 | | |
| 其他需要说明的事宜 | |  | | |

联系方式：科技合作办电话：62901116；邮箱：[wliaoyuan@163.com](mailto:wliaoyuan@163.com)