中国建材集团对外转化科技成果汇总表

| **序号** | **产业领域** | **成果**  **名称** | **成果简介** | **应用领域** | **拟转化方式** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 生物与医疗 | 医疗用氧化锆产品制备技术 | 本成果是通过3D打印成形方法，以自主研发的陶瓷料浆进行氧化锆牙冠、基台、种植体等产品的打印制造的一种技术。医疗用氧化锆产品制备技术3D打印料浆固含量45%以上，精度50μm以内，排胶时间4-5天，烧结时间1-2天，产品抗弯强度>800MPa，断裂韧性>7.5MPa·m1/2，密度>6.01g/cm3。 | 生物医疗领域中的口腔修复体产品制备。 | □技术转让  □技术许可  ☑技术作股  □其他 |
|  | 生物与医疗 | 医疗用树脂导板制备技术 | 本成果是通过3D打印成形方法，以自主研发的树脂产品进行医用树脂导板的打印制造的一种技术。医疗用树脂导板单层打印时间为2-5s，打印精度20-40μm，可耐温150℃以上，满足高温杀菌需要，收缩率<3‰，表层硬度5H。目前医疗用树脂导板在医院终端销售价1000-5000元，市场巨大。 | 生物医疗领域中手术导板产品的个性化制备 | □技术转让  □技术许可  ☑技术作股  □其他 |
|  | 节能与环保 | 功能性复合板 | 功能性复合板是以发泡陶瓷为面材，其他功能材料为芯材，两种或两种以上不同功能材料复合制成的预制墙板。  功能性复合板兼具发泡陶瓷的轻质高强、抗渗性好、不吸水性、干缩小、软化系数大、与建筑同寿命的特点，与聚苯颗粒水泥等各类芯材的独有性能如保温隔热性等。制备的复合墙板符合防水、节能、绿色环保的要求，集成固体废弃物无害化处理技术、装配式建筑应用技术、建筑墙体自保温节能技术、绿色建材制造技术为一体。 | 作为非承重维护结构材料使用；应用于农房建设、改造或城镇老旧小区改造；亦是装配式建筑首选的健康节能环保材料 | ☑技术转让☑技术许可  ☑技术作股  □其他 |
|  | 冶金、石油与化工 | 氧化铝化工填料球制造技术 | 氧化铝化工填料球制造技术是使用二次转化（γ-Al2O3球转化）氧化铝粉作为主要原料，添加钙镁硅类氧化物矿物质作为辅助原料，通过原料处理、喷雾造粒、滚制成型、干燥烧制，制备出氧化铝含量90%～91%，吸水率≤8%，烧成温度≤1380℃的化工填料球。 | 成果产品填料球化工、冶金等领域，发挥填充蓄热作用。 | ☑技术转让  □技术许可  □技术作股  □其他 |
|  | 冶金、石油与化工 | 油田测井用耐高温碘化钠晶体的封装技术 | 碘化钠晶体是最主流的闪烁晶体，在石油测井中有广泛应用。晶体院有十多年碘化钠晶体的生产加工经验，本成果技术是在原有耐温碘化钠晶体的基础上，利用晶体的热锻工艺，通过选择合适的封装材料，优化晶体的封装结构而形成的耐高温的晶体探测器。本探测器可以达到国外同类产品的技术水平，满足国内外现有测井仪器对碘化钠晶体不断提高的要求，国内外需求前景广阔。 | 油田测井领域，尤其是5000米以上的高温测井 | ☑技术转让  □技术许可  □技术作股  □其他 |
|  | 装备用基础材料 | 合成高品级人造金刚石用铁基低镍多元系合金触媒制备技术 | 该成果使用改性触媒以及先进的水气联合雾化技术，减少了原材料中镍的使用量，降低生产成本。触媒粉末具有成分一致性好，粒度均匀、氧含量低等优点，可结合金刚石合成工艺，制造出产量和品质都优异高品级的金刚石。该成果拥有3项自主知识产权，技术可直接应用于批量生产，已经获得河南、安徽、湖南等国内主要金刚石生产企业认可，市场应用前景大。 | 超硬材料行业，适合于高品级金刚石合成 | ☑技术转让  □技术许可  □技术作股  □其他 |
|  | 装备用基础材料 | 金属陶瓷复合材料制备技术 | 金属陶瓷复合材料充分利用与发挥金属材料的高强、抗冲、韧性，陶瓷材料的耐磨耐蚀性能，二者有机结合，实现高强高韧抗冲耐磨综合技术性能。晶体院有二十多年水雾化法制造合金粉末经验，研发制备出性能可控的耐磨合金粉末，合作研制出耐磨抗冲的金属与陶瓷基础材料，奠定了金属材料研究基础。  该成果打破该类材料在研发和应用上的国际技术封锁，替代进口产品，加快耐磨材料行业由传统制造向现代化生产转化的步伐，提升耐磨材料行业的工业实力，实现降本增效、节能减排。 | 作为耐磨材料可应用于球磨机衬板、磨球、锤头、破碎锤、溜槽、眼镜板、切割环、矿山设备表面，在立磨市场等方面有广泛应用前景 | □技术转让  □技术许可  □技术作股  ☑其他：  联合开发 |
|  | 节能与环保 | 环境友好型脱硝催化剂制备技术 | 该成果为稀土脱硝催化剂，具有无毒、高效、适应性强、适用温度窗口宽、使用寿命长等优点，通过体系优化，不易中毒、易清洗再生。对于解决高温超细烟尘高效净化技术难题具有重要作用。该成果获得“2018年度中国建材集团技术革新奖”一等奖，获得“2018年度中国建材行业技术革新奖”三等奖、2020年山东省建材行业技术革新二等奖，拥有授权发明专利2项。成果技术已实现在耐材、玻璃及陶瓷等领域应用，可解决玻璃行业现有脱硝催化工艺易堵塞、中毒，寿命短、效率低等问题，以及水泥行业布袋耐温低等问题。 | 水泥、玻璃、耐材、焦化炉、生物质汽化炉、垃圾焚烧等领域，解决高温超细烟尘高效净化相关技术难题 | □技术转让  ☑技术许可  ☑技术作股  □其他 |
|  | 节能与环保 | 气凝胶材料低成本制备技术 | 成果采用气凝胶制备工艺，通过在溶胶-凝胶阶段将气凝胶和无机陶瓷连续纤维进行复合，再通过常压干燥技术制备得到低成本气凝胶材料，具有耐高温、低导热、轻质、阻燃等综合性能的复合材料。  工陶院经过多年技术攻关，已掌握气凝胶材料低成本制备的核心技术，在现有低成本气凝胶材料小试生产能力基础上，突破材料制备工艺技术及产业化设计及产品质量稳定控制等关键技术。目前具有一定的生产规模，并通过用户的考核。 | 应用于航天航空、城市管网、石油化工管道、工业热工设备、建筑节能、交通工具等的保温、隔热及防火 | ☑技术转让☑技术许可  ☑技术作股  □其他 |
|  | 节能与环保 | 高温轻质结构一体化陶瓷材料 | 该成果由山东工陶院以市场为导向自主开发，开发出的具有纳米级孔径结构的高温保温陶瓷产品，填补了国内耐温1900℃隔热材料轻质化技术和产品的空白，解决了制备耐高温、低导热、轻质化、结构强度等关键核心技术。产品主要组分为氧化铝，外观呈白色，浇注成型，具备可加工性，能够满足标准型或异型结构、尺寸的定制化，并能够实现现场在线浇注应用。 | 工业窑炉、高温设备、炉衬隔热、电力、热电池、建筑、电子电器、防火设备、管路等方面 | ☑技术转让☑技术许可  ☑技术作股  □其他 |
|  | 节能与环保 | 耐高温阻燃隔热涂层制备技术 | 本成果是山东工陶院自主开发技术，具备耐高温特性的轻质隔热陶瓷填料，优选耐高温无机结合剂，通过固化剂、分散剂等外加剂的引入，制备出具有常温固化、高温使用特性的耐高温阻燃隔热涂层，导热系数≤0.04W（mK），耐温达1500℃，附着力1级，适用于金属、陶瓷、玻璃、复材等基材。 | 热工装备、管道、建筑、军用装备等领域 | ☑技术转让☑技术许可  ☑技术作股  □其他 |
|  | 节能与环保 | 建筑外门窗及墙体缝隙用气密性膜材 | 该成果作为一种节能新材料，可对建筑门窗与墙体间缝隙实现完全密封，解决缝隙部位渗水、霉变、热损耗等问题，由防水透汽膜与防水隔汽膜组合使用，既可以保障室内气密性，防止外部雨水渗透，又能将墙体内部集聚的湿气排出，提高建筑气密性、节能性和舒适性，是被动式低能耗建筑的必用产品。 | 超低能耗建筑、近零能耗建筑、装配式建筑、绿色建筑和普通建筑门窗及墙体缝隙处的密封，不受地域限制 | □技术转让☑技术许可  □技术作股□其他 |
|  | 节能与环保 | 水处理PTFE多孔膜制备技术 | 项目成果为PTFE中空纤维膜生产技术和全套装备；PTFE中空纤维膜内径1.0-3.0mm、外径2.5-4mm、膜厚0.5-0.8mm系列化；单根膜丝强度>20N，1kg/cm2下水通量>800L/m2·h。建有1条生产能力10万m2/年的PTFE中空纤维膜生产线。形成了系列化PTFE中空纤维膜制备技术；完成了PTFE中空纤维膜的表面改性研究，亲水改性后的PTFE膜丝水接触角小于20°。 | 经过膜组件的设计、膜丝清洗、抗污染性能、使用寿命等考察，PTFE膜丝可以在MBR、无泡曝气、膜蒸馏环境中使用 | ☑技术转让□技术许可  □技术作股□其他 |
|  | 生物与医疗 | 水性防结雾喷剂 | 目前部分护目镜产品存在镜片镀膜使用寿命低，膜层和基材的界面强度较低而容易脱落，同时由于镀膜工艺导致成本高等问题。鉴于此，本产品的研发有助于提高抗疫一线医务工作者的使用舒适度，降低眼疲劳，同时也能降低部分医护成本。本技术的相关发明专利正在申请中。 | 医疗用品行业，抗疫一线防护用防护镜，防护面罩等相关防护产品，按照目前一线医护人员的数量，所需防护用品的总量十余万件 | ☑技术转让 ☑技术许可  ☑技术作股  □其他\_\_\_\_\_ |
|  | 节能与环保 | 烧结保温砌块成套生产工艺与应用技术 | 该成果提出烧结保温砌块墙体热桥控制技术及合理的节能结构措施，并建立烧结保温砌块砌体结构设计方法。通过粘浆砌筑法和铺浆器砌筑法砌筑烧结保温空心砌块墙体，实现砌筑灰缝1~2mm的目标。同时，将多项工艺技术集成，设计并建成达到国际领先水平的、高自动化的烧结保温砌块生产线。 | 适用于严寒、夏热冬冷、夏热冬暖等3类不同热工气候分区的建筑领域。 | □技术转让 ☑技术许可  □技术作股  □其他\_\_\_\_\_ |
|  | 节能与环保 | 陶瓷砖新型干法短流程工艺及装备技术 | 陶瓷砖新型干法短流程工艺与传统的湿法工艺比较，以立式干磨机替代湿法球磨机，以空气悬浮态造粒机和振动流化干燥设备替代湿法喷雾干燥塔，生产制备陶瓷砖压型粉料。 | 建筑陶瓷行业的陶瓷砖的原料制备，也可适用于冶金、轻工业，耐火材料、医药行业的原料制备与加工 | ☑技术转让 ☑技术许可  □技术作股  □其他\_\_\_\_\_ |
|  | 固废资源化利用 | 建筑垃圾再生资源在高品质装配式建筑板材中的应用 | 根据GRC生产工艺和GRC材料特性，进行装配式建筑用围护和装饰一体化GRC板材的材料组成设计和配比优化设计工作，并根据装配式板材的外观、固定、安装等技术参数要求，选择适宜的工艺完成产品的工业化生产工作；再生GRC板材工业化生产技术已经成熟，产品已经在装配式建筑中进行了应用。 | 该技术及制品特别适用于农房建设和城镇旧小区改造工程，不受地域限制 | ☑技术转让 □技术许可  □技术作股  □其他\_\_\_\_\_ |
|  | 固废资源化利用 | 城市污泥烧结墙体材料技术 | 污泥资源化烧结墙体材料是实现污泥大宗利用的重要途径之一，该技术成果可实现城市污泥无害化处理及再利用生产建材，减少环境的污染。该成果开发出污泥生产节能烧结墙体材料的关键工艺技术，包括原料处理工艺、干燥与焙烧工艺技术等，使污泥制砖掺量达到30%以上，并建立污泥生产节能烧结墙体材料示范生产线。 | 开发的新产品节能保温空心砌块可作为外围护墙体材料，可实现城市污泥无害化处理及再利用生产建材，减少环境污染。 | □技术转让 ☑技术许可  □技术作股  □其他\_\_\_\_\_ |
|  | 固废资源化利用 | 建筑垃圾资源化成套技术 | 据不完全统计，我国每年产生建筑垃圾2亿吨。本成果围绕城镇建筑垃圾面临的突出问题，形成建筑垃圾资源化成套技术，包括：建筑垃圾规模化、环保化、纯净化处理技术，低品质建筑垃圾再生骨料混凝土技术，二次污染属性的建筑垃圾高效处理与分离技术，建筑垃圾生产透水砖工艺技术，废旧钢材再生利用技术。 | 该成果主要应用于建筑工程与市政建设领域，对于建设可持续发展社会，具有重要的经济和社会效益。 | □技术转让 ☑技术许可  □技术作股  □其他\_\_\_\_\_ |
|  | 玻璃 | 高性能硬质膜—DLC薄膜的制备技术 | 类金刚石薄膜是金刚石与石墨结构的非晶碳基薄膜材料，其性质与金刚石膜的性质很相近，在国外早已被广泛用于机械、电子、光学、声学、磁介质保护以及医学等领域。类金刚石是一种主要由sp3和sp2键组成的混杂亚稳态碳材料。膜的属性主要是由两种键的比率决定的，DLC膜含有大约40%的sp3键，而无氢非晶碳膜（taC）中sp3键可达87%。不管国内还是国外其制备薄膜的最终目标是根据所制备膜的性能来合理选择sp3键的比例以达到相关性能的要求。目前技术较成熟达到国际先进水平。 | 高硬度和抗磨损性能，适于作切削刀具、轴承、齿轮及活塞等易磨损机件的镀层；耐腐蚀、热导率、热膨胀系数小等可作为大功率晶体管的散热镀层。 | ☑技术转让  □技术许可  □技术作股 □其他 |
|  | 电子与信息 | 半导体IC/EMC电工电子级硅微粉制备技术 | 针对国内高端硅微粉材料的国产替代，研究硅微粉“微量杂质元素控制-控制性粉磨-分级-污染控制-分散解聚-改性-球化-混合”等制造工艺技术和特种装备，生产的高纯超细球形硅微粉达到国际同类产品主要技术指标，可望缓解国内高档IC/EMC电工电子级硅微粉短缺的现状，具有国产替代概念。关键技术处于国内领先水平，填补国内空白。研究水平：D50=1.5μm，Fe≤10ppm微粉，达到国际先进水平。 | 该技术成果及产品主要应用于IC封装、EMC塑封和CCL的制造等，也可用于化工、高端陶瓷及电子玻纤制造等领域 | ☑技术转让☑技术许可  ☑技术作股□其他 |
|  | 钢铁行业 | 新型钢铁烧结冷却及余热回收系统 | 已经完成实际烧结热矿的小型化试验。新系统吨矿发电功率可达25kW。高于现有系统平均发电水平约60%。新系统在满足热矿冷却可靠性的同时，因具有除尘装置，可实现烟气粉尘达标排放。 | 该成果适用于对钢铁行业新建的烧结热矿冷却及余热回收系统，同时也适用于现有烧结冷却及余热回收系统的升级改造，能够提高现有烧结冷却余热发电的功率并减少粉尘的排放 | □技术转让 ☑技术许可  ☑技术作股 □其他 |