中国科学院海西研究院厦门稀土材料研究中心科技成果登记表

（2024.01 版）

<table>
<tr><td>成果名称</td><td>电解水制氢变革性材料的研制</td></tr>
<tr><td>成果编号</td><td>XTCG-2024dd013</td></tr>
<tr><td>所属技术领域</td><td>☐电子信息 ☐先进制造 ☐航空航天 ☐现代交通 ☐生物医药与医疗器械 ☑新材料 ☐新能源与节能 ☐环境保护 ☐地球、空间与海洋 ☐核应用技术 ☐现代农业 ☐其他_</td></tr>
<tr><td>可应用产业领域</td><td>☐.节能环保 ☐新一代信息技术 ☐生物技术 ☐高端装备制造 ☑新材料 ☑新能源汽车 ☐节能环保 ☐数字创意 ☐其他_</td></tr>
<tr><td>所解决行业问题</td><td>阳极材料的反应动力学速率是影响电解水产氢效率的决定性因素，也是目前国内外研究的重点与难点。传统的贵金属路线得益于其良好的动力学特性，一直占据着电解水制氢材料的核心地位。然而其高昂的价格始终是产业急需改革升级所面临的首要问题。目前电极原材料一直被国外厂商所垄断；国内自主电极材料受限于工况条件下性能低、抗腐蚀性差、机械强度低等关键问题，一直无法完全市场化。因此迫切需要一种突破性的电极策略以实现本土材料的赶超。</td></tr>
<tr><td>成果介绍</td><td>本项目利用特种全碳材料作为工况阳极直接驱动水电解制氢，系一种完全替代贵金属电极材料的新型产氢技术路线，实现贵金属材料到非金属的跨越，拥有完全自主技术。</td></tr>
<tr><td>关键指标</td><td><table>
<tr><td>指标</td><td>国际现有水平</td><td>国内现有水平</td><td>本成果可达到水平</td></tr>
<tr><td>产氢效率</td><td>4.2 千瓦时/标方</td><td>4.3~4.5 千瓦时/标方</td><td>国际并行水平</td></tr>
<tr><td>成本价</td><td>>3.2 万元/平米</td><td>>4.0 万元/平米</td><td>国际领先水平</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>预期成果领先性</td><td>☐核心指标优于国际同类技术
☑核心指标达到国际同类技术水平
☐核心指标优于国内同类技术
☐核心指标达到国内同类技术水平
☐核心指标达到当前市场应用领先水平
☐其他</td></tr>
<tr><td>制备工艺水平</td><td>粉体材料：☐克重级 ☐百克级 ☑公斤级
器件设备：☑有样机 ☑零部件无样机</td></tr>
<tr><td>成果所获支持的各类计划/专项、承担的重大科技任务类别</td><td>国家自然科学基金、中国科学院百人计划、厦门市重大科技专项、中科院海西院百人计划、中科院上海分院英才项目、厦门市双百计划</td></tr>
<tr><td>所获支持计划的编号</td><td>22202205，1021002，E229PM01，E3e6021dda，E3e6014xtf</td></tr>
</table>

专利布局情况	☑已申请专利
是否已在企业应用	☑否，计划合作方式：☑许可
应用进展	该类材料已于 2022 年委托德国贺利氏集团代为性能评测，评测结果显示性能可与当前国际最佳贵金属催化剂相近。