



# 陕西省科学技术进步奖提名书

(2023 年度)

## 一、项目基本情况

奖励类别： 技术开发类

成果登记号： 9612023Y1700

项目名称	项目名称	新型电解锂电铜箔用钛基贵金属电极材料					
	公布名 (专用项目)						
主要完成人		张永春, 李乔, 乔志华, 王新礼, 吴泽恩, 王飞, 陈朝阳					
主要完成单位		宝鸡钛普锐斯钛阳极科技有限公司, 宝鸡文理学院					
是否国家秘密技术项目		否					
项目密级		非密	定密日期				
保密期限(年)			定密机构(盖章)				
学科分类 名称	1	材料合成与加工工艺		代码	43035		
	2	能源化学		代码	48010		
	3	冶金物理化学		代码	45010		
所属国民经济行业		贵金属压延加工					
所属陕西省重点发展领域		制造业					
任务来源		自选					
具体计划、基金的名称和编号： 新型电解锂电铜箔用钛基贵金属电极材料							
已呈交的科技报告编号：							
授权发明专利(项)		2		授权的其他知识产权(项)		3	
项目起止时间		起始：2020年2月10日		完成：2021年4月6日			

陕西省科学技术奖励工作办公室制



## 二、提名单位意见

(适用于单位提名)

提名者	宝鸡市人民政府		
通讯地址	宝鸡市科学技术局	邮政编码	721004
联系人	杨文博	联系电话	18628621021
电子邮箱	kjj_cgk@163.com	传 真	0917-3260243
<p>提名意见： 同意申报。</p> <p>该项目围电解锂电铜箔钛基贵金属电极材料的原材料、制备工艺、涂敷方式及设备、氧化工艺、应用适用性等建立电解锂电铜箔钛基贵金属电极材料上下游产业链的技术工艺包。该技术现已获得授权发明专利2项，发表科技论文1篇，综合技术指标达到国内领先水平。该技术生产的电解锂电铜箔钛基贵金属电极材料应用于多家大型锂电铜箔生产企业（深圳龙电华鑫控股集团股份有限公司、诺德新材料股份有限公司、江西铜博科技有限公司、广东嘉元科技股份有限公司等），2021年5月-2023年6月累计生产销售额约为3.5亿元。综上，该项目成果实施后产生了显著的经济效益和社会效益，实现了技术创新的市场价值和社会价值，为经济建设、社会发展做出了积极贡献。该项目已实现工业化生产，对提钛电极产业的整体水平、竞争能力和系统创新能力具有积极作用，对钛及钛合金产业链的技术进步及产业结构优化作用明显，意义重大。经审查，项目创新点突出，技术含量高，完成单位和完成人排序准确无异议。提名该项目为陕西省科学技术进步奖三等奖。</p> <p>提名该项目为陕西省科学技术进步奖三等奖。</p>			
<p>声明：本单位遵守《陕西省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，所提供的提名材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，保证积极调查处理。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。</p> <p>法人代表签名： _____ 单位（盖章） _____</p> <p>_____ 年 月 日 _____ 年 月 日</p>			
<b>提名项目奖励等级意向（由项目组填写）</b>			
一等奖			
二等奖			
三等奖			
<p>说明：省科学技术进步奖一、二、三等奖项目，实行按等级标准提名、独立评审表决的机制。提名人应严格依据省科学技术奖的标准条件，说明提名项目的贡献程度及等级建议。“提名一等奖”评审落选项目不再降格参评二等奖，“提名二等奖”的评审落选项目不再降格参评三等奖。项目组与提名单位沟通后，做出提名等级意见；提名项目正式提交后，提名等级建议不得变更。请在相应栏打“ ”进行选择，并由第一完成人签字确认。</p> <p>软科学标准计量科普类项目请勾选“二等奖”或者“三等奖”。</p>			
第一完成人签字： _____			
_____ 年 月 日			



### 三、项目简介

#### 1. 市场前景

该项目是主要涉及一种低含量铈长寿命、低析氧电位的电解铜箔(锂电铜箔和电子铜箔)用 Ti/IrO<sub>2</sub>-Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 阳极材料。据统计 2025 年全球主要电解铜箔市场需求将达到 220 万吨, 产能超过 250 万吨。生产铜箔所需的 Ti/IrO<sub>2</sub>-Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 阳极材料的采购将达到 60 亿元。如果主要企业的扩产计划全部落地, 阳极市场将达到 200 亿元。目前能生产合格阳极的主要企业有江苏安诺电极材料有限公司、马赫内托特殊阳极有限公司、西安泰晶电化学科技有限公司、宝鸡钛普锐斯钛阳极科技有限公司等。然而, 目前几家主要阳极企业的 Ti/IrO<sub>2</sub>-Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 阳极材料销售不到 15 亿元。除此之外, 电解铜箔 Ti/IrO<sub>2</sub>-Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 阳极的先进技术工艺也可以用于其它行业的钛电极材料, 如湿法冶金、水处理、电镀等行业。所以该项目的市场前景广阔, 回报可期。

#### 2. 核心技术

该项目从立项到终试虽然只有 10 个月时间, 但已经取得了多项研究成果: 1) 钛板的选择标准; 2) 涂液的配方; 3) 热分解氧化工艺等方面都取得了进展。

##### 2.1 钛板选择标准

研究发现钛材选用 GR1, 屈服强度最低为 290MPa; 抗拉强度最低为 350MPa; 延伸率大于 35%; 氧含量小于 GR1 的 50%; 晶粒度级别 6-8; 钛板必须在轧制后进行 650℃ 真空退火, 退火后进行酸洗。符合以上参数的钛板可以腐蚀得到均匀的蜂窝状结构。在这种结构表制备的氧化物涂层结合力大, 比表面积大电催化活性高且电极表面一致性高。研究发现钛材选用 GR1, 屈服强度最低为 290MPa; 抗拉强度最低为 350MPa; 延伸率大于 35%; 氧含量小于 GR1 的 50%; 晶粒度级别 6-8; 钛板必须在轧制后进行 650℃ 真空退火, 退火后进行酸洗。平面度公差小于 2mm。新的预处理基材微观形貌是理想蜂窝状结构, 在该结构的钛基体上制备出的贵金属涂层结合力后电化学性能稳定, 宏观表面一致性优异。

##### 2.2 涂液配方

研究发现新配方中 Co 细化晶粒的作用可以忽略和 Sn 提高电催化活性的作用也不明显, 但是新配方中 Co 和 Sn 的存在降低了阳极的使用寿命。客户反馈电解液中的 Co<sup>2+</sup> 离子浓度会随时间延长增长甚至影响铜箔的质量。因此新工艺新配方不仅提高了阳极的使用寿命也避免了 Co 对铜箔质量的影响, 符合电解铜箔企业要求。



### 2.3 热分解氧化工艺

研究发现新工艺（1 代产品）采取的热分解工艺参数可以获得晶粒更细龟裂纹几乎没有的氧化物涂层。强化寿命分析测试同等铱含量新工艺制备 Ti/IrO<sub>2</sub>-Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 阳极材料的强化寿命延长 30%，析氧电位降低 5-10mV。1 代产品较原工艺表面的龟裂纹少且活性点较多，微观结构一致性好，表现为较长的使用寿命和较高的电催化活性。强化寿命实验显示同等条件下寿命延长 1/4。1 代产品使用 3 个月后比原工艺产品的槽电压低 40mV。

### 3. 商业前景

新产品与同类产品比较生产工艺更简单效率高，贵金属铱含量低价格低，槽电压低能耗低。因此新工艺生产的 Ti/IrO<sub>2</sub>-Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 阳极材料市场竞争力强，Ti/IrO<sub>2</sub>-Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 阳极材料行业都采取订单式生产资金压力小，技术含量高附加值高，商业前景广阔可期。公司近 3 年营业收入大幅提升，2022 年度营业收入达到 20105.28 万元，增长 323.87%，企业实现净利润 1694.18 万元，增长 519.81%。预计 2025 年产值将达到 50000 万元。



## 四、主要科技创新

### 1. 主要科技创新

针对国产电解铜箔用钛基贵金属电极材料使用寿命短能耗高的问题,本项目从钛板的选材、喷砂工艺、酸蚀工艺、涂层配方、氧化工艺进行了细化和创新研究。

#### (1) 钛基体预处理工艺研究

##### a. 钛板选材的优化

通过研究钛板晶粒度 6-9 级、轧制方式冷轧或热轧、强度、及纯度对钛基 Ir-Ta 系氧化物涂层电极材料的结构、析氧电位及强化寿命的影响规律优化钛板的选材。钛板纯度主要讨论活性元素铁的含量 ( $Fe\%wt < 0.03\%$ 、 $0.03\%wt < Fe\%wt < 0.05\%$ 及分布均匀性对电极材料析氧电位和强化寿命的影响。

##### b. 喷砂工艺的优化

通过研究钢砂、石英砂的尺寸粒径和配比对钛基 Ir-Ta 系氧化物涂层电极材料的结构、析氧电位及强化寿命的影响规律优化喷砂工艺。喷砂工艺的研究内容主要内容对砂型(钢砂、石英砂)、粒径(30目、50目、60目)和配比(1:4:5、2:3:5、3:4:3)做正交实验,从而获得均匀的蜂窝状多重微孔。

##### c. 酸蚀工艺的优化

通过研究酸蚀溶液中草酸与盐酸配比(草酸+盐酸: 60g/L+7g/L; 70g/L+6g/L、80g+5g/L、80g/L+4g/L、80g/L+3g/L)温度(60℃、70℃、80℃、90℃)及时间(4h、6h、8h)对钛基 Ir-Ta 系氧化物涂层电极材料的结构、析氧电位及强化寿命的影响规律优化酸蚀工艺。

#### (2) 活性元素的选择

电解铜箔钛阳极行业有 3 种技术路线: 1) 传统国产电解铜箔钛阳极主要是掺杂了 Sn、Co 的钛基铱钽氧化物阳极材料; 2) 以马赫内托为代表的弱枝晶特征的钛基铱钽氧化物阳极材料; 3) 以日本 TEX 为代表强枝晶特征的钛基铱钽氧化物阳极材料。由于电极铜箔行业对杂质元素以及高均一性电解铜箔的生产要求, 强枝晶特征的钛基铱钽氧化物阳极材料在技术上具有较大的优势。

#### (3) 涂层结构设计

涂层结构设计包括底层, 中间层和活性层设计。底层主要成分使钛和钽,



研究涂敷液体组分、浓度和底层厚度对结合力及微观结构的影响规律；中间层主要成分是 Ta, 研究涂敷液浓度与中间层厚度对结合力及微观结构的影响规律；活性层主要成分是 Ir 和 Ta, 研究活性层中 Ir、Ta 的摩尔比 1:1—7:2 及 Sn、Sb、Co、Ru、Bi 对钛基 Ir-Ta 系氧化物涂层电极材料的结构、析氧电位及强化寿命的影响规律；涂敷液体的浓度 (0.2mol/L、0.25mol/L、0.30mol/L) 对钛基 Ir-Ta 系氧化物涂层电极材料的结构、析氧电位及强化寿命的影响规律从而优化涂层配方。

#### (4) 氧化工艺的优化

研究氧化温度(400℃、500℃、600℃)、升温速率(10℃/min、15℃/min、20℃/min) 以及保温时间(10min、15min、20min、25min)对钛基 Ir-Ta 系氧化物涂层电极材料的结构、析氧电位及强化寿命的影响规律优化氧化温度。



## 2. 科技局限性

本项目的科技局限性主要涉及以下几个方面：

- 1) 本项目在研究时主要针对电解锂电铜箔钛阳极的钛基体、活性元素、涂层结构设计、氧化工艺等几个主要因素进行研究，但是忽略了涂敷设备和氧化设备的精度对电解锂电铜箔钛阳极材料结构和性能的影响。
- 2) 本项目研究还受到系统性因素的影响（涂敷工序是人工涂敷，不能保证涂敷结果完全均匀一致）。
- 3) 本项目涉及的电解锂电铜箔钛阳极材料没有行业标准导致实验测试数据不能真实代表起使用性能。

2023年度提名书正式版



## 五、客观评价

本项目产品主要用于电解锂电铜箔，项目的研究内容也是卡脖子、补短板需要解决的重要问题之一。2023年“电解锂电铜箔钛阳极材料”被列为陕西省年度重点产业链关键核心技术。因此，本项目的研究符合陕西省重点关注的核心技术问题。本项目完成后具有一定的社会效益，不仅可以强化国家锂电池行业的技术优势，还可以降低能耗和贵金属的消耗，提高电解铜箔的质量。通过本团队的有效技术服务可以显著提高生产效率。通过本项目进行的产学研合作为人才培养，带动就业，以及宝鸡区域钛及钛合金产业链向纵深发展均具有显著的作用及影响。新型电解锂电铜箔钛电极材料被宝鸡钛业协会认定为2021年钛产业链新产品，2021年生产销售达到4700万元，2022年生产销售20000万元，2023年预计达到35000万元。本产品的研发项目之一获得“创客中国”陕西省赛区二等奖。



## 六、应用情况和效益

### 1. 应用情况

本项目技术应用的对象主要是电解锂电铜箔企业，具体见表1所示。

表1 主要应用单位情况

主要应用单位情况					
序号	单位名称	应用的技术	应用对象及规模	应用起止时间	单位联系人/电话
1	青海电子材料产业发展有限公司	电解锂电铜箔用钛电极材料	电极锂电铜箔	2021年3月至今	陈继英/ 0971-8068113
2	深圳龙电华鑫集团股份有限公司	电解锂电铜箔用钛电极材料	电解锂电铜箔	2021年3月至今	赵晗旭/ 18839819737
3	惠州联合铜箔电子材料有限公司	电解锂电铜箔用钛电极材料	电解锂电铜箔	2021年3月至今	赖秋月/ 15916381002
4	梅州市威利邦电子科技有限公司	电解锂电铜箔用钛电极材料	电解锂电铜箔	2021年2月至今	刘洋/ 13823899709
5	安徽华创新材料股份有限公司	电解锂电铜箔用钛电极材料	电解锂电铜箔	2021年3月至今	胡小云/ 18956207002
6	江西铜箔科技有限公司	电解锂电铜箔用钛电极材料	电解锂电铜箔	2021年3月至今	王健 18607947272
7	安徽铜冠铜箔集团股份有限公司	电解锂电铜箔用钛电极材料	电解锂电铜箔	2021年3月至今	李超/ 15155970026
8	浙江花园新能源有限公司	电解锂电铜箔用钛电极材料	电解锂电铜箔	2021年1月至今	王文桃/ 18367986989



## 2. 经济效益和社会效益

本项目技术产品主要完成单位的经济效益如表 2 所示：

表 2 2021-2022 经济效益数据表（经审计）

年度	销售（营 业）收入 （万元）	主营业 务收入 占比（%）	营业收 入增长 率	净 利 润 （万元）	净 利 润 增 长 率 （%）	国内市 场占有 率及排 名
2021	4743.19	100%	103.39	273.34	36.85	15.42（3）
2022	20105.28	100%	323.87	1694.18	519.81	20.50（1）

本项目技术产品主要应用单位经济效益皆明显增长，具体数据未见正式资料不予描述与讨论。

公司在整体管理转型中坚持以人为本，不断加强自身企业文化建设，践行社会责任，健全意见和反馈制度，加强员工保障和激励体系建设，培养员工的归属感、成就感、自豪感。通过企业发展实现企业和员工共同发展，体现员工自身价值，打造以人为本、以实现员工价值为核心的“钛普锐斯”企业文化。企业规划在未来 3~5 年内员工人数发展到 200 人，大专及其以上学历员工占比达到 80%以上；新增就业 100 余人，吸纳大学生 40 人、下岗职工 20 人、退伍军人 20 人，承担企业发展的社会责任，缓解当地大学生安置和劳动力就业问题，促进社会稳定和谐发展。企业在加强研发投入的同时也不忘带动钛及钛合金产业链的技术创新与发展，利用自身平台建设服务地方企业，进一步提升和体现企业的社会效益。



## 七、主要知识产权和标准规范等目录（限10条）

序号	知识产权类别	知识产权具体名称	国家(地区)	授权号	授权日期	证书编号	权利人	发明人
1	实用新型专利	钛基材接线柱焊接设备	中国	CN 21779972 9U	2022年 11月15日	17796703	宝鸡钛普锐斯钛阳极科技有限公司	张永春, 李乔, 苏侃, 严琰, 陈朝阳
2	发明专利	生箔机用废旧钛阳极板的清洗及贵金属去除回收方法	中国	CN 11134996 1B	2021年 05月09日	4407252	宝鸡钛普锐斯钛阳极科技有限公司	乔志华, 李乔
3	实用新型专利	一种电化学氧化处理高浓度有机废水处理装置	中国	ZL 2022 2 0603828.6	2022年 08月16日	第17195640号	宝鸡钛普锐斯钛阳极科技有限公司	李乔;张永春

承诺：上述知识产权无争议且为本项目独有，未曾在往年国家科学技术奖励项目、往年其他省部级（政府）科学技术奖励项目和本年度其他陕西省科学技术奖提名项目中作为支撑材料出现。用于提名陕西省科学技术奖的情况，已征得未列入项目主要完成人和主要完成单位的权利人（专利指发明人）的同意，有关知情证明材料均存档备查。

第一完成人签名：



## 八、主要完成人情况表

姓 名	张永春	性 别	男	排 名	1	国 籍	中国
出生年月	1987年02月10日			出生地	陕西宝鸡	民 族	汉族
身份证号	61032119870210273X			归国人员	否	归国时间	
技术职称	副教授			最高学历	研究生	最高学位	博士
毕业学校	昆明理工大学			毕业时间	2014年06月30日	所学专业	有色金属冶金
电子邮箱	zyc@anode.cc			办公电话	18392730272	移动电话	0917-2799210
通讯地址	宝鸡市高新区高新18路南段宝鸡钛普锐斯钛阳极科技有限公司					邮政编码	721013
工作单位	宝鸡钛普锐斯钛阳极科技有限公司					行政职务	研究院副院长
二级单位	无					党 派	中国共产党
完成单位	宝鸡钛普锐斯钛阳极科技有限公司					所在地	陕西宝鸡
						单位性质	民营企业
参加本项目的起止时间		自 2020年02月10日 至 2023年04月06日					
<p>对本项目技术创造性贡献：</p> <p>主要负责本项目试验的设计与实施。在本项目主要进行以下3方面工作：1) 钛基体的预处理工艺对钛基体微观结构的影响规律及其对电解铜箔钛电极材料微观结构和性能的影响规律。2) 氧化工艺对电解铜箔钛电极材料物相和性能的影响规律。3) 针对结合力和均一性问题设计出了新型电解铜箔钛电极材料。主要对该项目的第2个、第3个及第4个科技创新点做出了创造性贡献。必要附件中主要知识产权专利1、2、3及其他附件中序号1-6为创造性贡献佐证材料。</p>							
<p>曾获科技奖励情况：</p> <p>“创客中国”陕西省赛区二等奖</p>							
<p>声明：本人同意完成人排名，遵守《陕西省科学技术奖励方法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守陕西省密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，保证积极配合调查处理。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。承诺该项目是本人本年度提名的唯一项目。</p> <p style="text-align: center;">本人签名：</p> <p style="text-align: center;">年 月 日</p>				<p>完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。</p> <p>工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。</p> <p style="text-align: center;">单位（盖章）</p> <p style="text-align: center;">年 月 日</p>			



姓名	李乔	性别	男	排名	2	国籍	中国
出生年月	1986年11月14日			出生地	陕西宝鸡	民族	汉族
身份证号	610302198611144513			归国人员	否	归国时间	
技术职称	工程师			最高学历	大学专科	最高学位	其它
毕业学校	安康学院			毕业时间	2009年07月10日	所学专业	应用化学
电子邮箱	Lq@anode.cc			办公电话	0917-2799210	移动电话	13369191453
通讯地址	宝鸡市高新区高新18路南段宝鸡钛普锐斯钛阳极科技有限公司					邮政编码	721013
工作单位	宝鸡钛普锐斯钛阳极科技有限公司					行政职务	技术总监
二级单位	无					党派	群众
完成单位	宝鸡钛普锐斯钛阳极科技有限公司					所在地	陕西宝鸡
						单位性质	民营企业
参加本项目的起止时间		自 2020年02月10日 至 2021年04月06日					
<p>对本项目技术创造性贡献：</p> <p>主要负责本项目试验工作。在本项目中主要进行喷砂工艺的优化等板材优化工作及涂敷液体组分、浓度和底层厚度对结合力及微观结构的影响规律等涂层结构设计工作。主要对该项目的第1个及第3个科技创新点做出了创造性贡献。必要附件中主要知识产权专利1、2、3及其他附件中序号1-6为创造性贡献佐证材料。</p>							
<p>曾获科技奖励情况：</p>							
<p>声明：本人同意完成人排名，遵守《陕西省科学技术奖励方法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守陕西省密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，保证积极配合调查处理。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。承诺该项目是本人本年度提名的唯一项目。</p> <p>本人签名：</p> <p style="text-align: center;">年 月 日</p>				<p>完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。</p> <p>工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。</p> <p style="text-align: center;">单位（盖章）</p> <p style="text-align: center;">年 月 日</p>			



姓名	乔志华	性别	男	排名	3	国籍	中国
出生年月	1973年01月11日			出生地	陕西宝鸡	民族	汉族
身份证号	610303197301110432			归国人员	否	归国时间	
技术职称	工程师			最高学历	大学专科	最高学位	其它
毕业学校	陕西师范大学			毕业时间	1994年07月15日	所学专业	会计
电子邮箱	qzh@anode.cc			办公电话	09172799210	移动电话	15091086666
通讯地址	宝鸡市高新区高新18路南段宝鸡钛普锐斯钛阳极科技有限公司					邮政编码	721013
工作单位	宝鸡钛普锐斯钛阳极科技有限公司					行政职务	总经理
二级单位	无					党派	中国共产党
完成单位	宝鸡钛普锐斯钛阳极科技有限公司					所在地	陕西宝鸡
						单位性质	民营企业
参加本项目的起止时间		自 2020年02月10日 至 2021年04月06日					
<p>对本项目技术创造性贡献： 负责试验新制设备的设计及试制工作。必要附件中主要知识产权专利2及其他附件中序号1-6为创造性贡献佐证材料。</p>							
<p>曾获科技奖励情况：</p>							
<p>声明：本人同意完成人排名，遵守《陕西省科学技术奖励方法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守陕西省密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，保证积极配合调查处理。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。承诺该项目是本人本年度提名的唯一项目。</p> <p>本人签名：</p> <p style="text-align: center;">年 月 日</p>				<p>完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。</p> <p>工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。</p> <p style="text-align: center;">单位（盖章）</p> <p style="text-align: center;">年 月 日</p>			



姓名	王新礼	性别	男	排名	4	国籍	中国
出生年月	1969年08月13日			出生地	陕西宝鸡	民族	汉族
身份证号	610321196908139774			归国人员	否	归国时间	
技术职称	经济师			最高学历	大学专科	最高学位	其它
毕业学校	陕西财经学院			毕业时间	1987年07月13日	所学专业	会计
电子邮箱	wxl@anode.cc			办公电话	0917-2799210	移动电话	13509175296
通讯地址	宝鸡市高新区高新18路南段宝鸡钛普锐斯钛阳极科技有限公司					邮政编码	721013
工作单位	宝鸡钛普锐斯钛阳极科技有限公司					行政职务	副总经理
二级单位	无					党派	中国共产党
完成单位	宝鸡钛普锐斯钛阳极科技有限公司					所在地	陕西宝鸡
						单位性质	民营企业
参加本项目的起止时间		自 2020年02月10日 至 2021年04月06日					
<p>对本项目技术创造性贡献： 主要负责项目中新制设备的设计及项目保障与外协工作。其他附件中序号1-6为创造性贡献佐证材料。</p>							
<p>曾获科技奖励情况：</p>							
<p>声明：本人同意完成人排名，遵守《陕西省科学技术奖励方法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守陕西省密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，保证积极配合调查处理。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。承诺该项目是本人本年度提名的唯一项目。</p> <p>本人签名：</p> <p style="text-align: center;">年 月 日</p>				<p>完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。</p> <p>工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。</p> <p style="text-align: center;">单位（盖章）</p> <p style="text-align: center;">年 月 日</p>			



姓名	吴泽恩	性别	男	排名	5	国籍	中国
出生年月	1988年09月07日			出生地	河北邯郸	民族	汉族
身份证号	130424198809070715			归国人员	否	归国时间	
技术职称	讲师			最高学历	研究生	最高学位	博士
毕业学校	西北工业大学			毕业时间	2017年10月20日	所学专业	材料学
电子邮箱	zeen0907@163.com			办公电话	0917-2799210	移动电话	18392707917
通讯地址	宝鸡市渭滨区宝光路44号宝鸡文理学院					邮政编码	721013
工作单位	宝鸡文理学院					行政职务	无
二级单位	机械工程学院					党派	中国共产党
完成单位	宝鸡文理学院					所在地	陕西宝鸡
						单位性质	高等院校
参加本项目的起止时间		自 2020年02月10日 至 2021年04月06日					
<p>对本项目技术创造性贡献：</p> <p>主要负责本项目试验工作。在本项目中主要进行钛基材组织结构优化设计及氧化工艺优化工作。通过研究钛板显微组织、加工方式及纯度对氧化物涂层电极材料结构、析氧电位及强化寿命的影响规律优化钛板选材。通过研究氧化温度、升温速率以及保温时间研究温度对钛阳极的影响规律。主要对该项目的第1个及第4个科技创新点做出了创造性贡献。其他附件中序号5和6为创造性贡献佐证材料。</p>							
<p>曾获科技奖励情况：</p>							
<p>声明：本人同意完成人排名，遵守《陕西省科学技术奖励方法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守陕西省密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，保证积极配合调查处理。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。承诺该项目是本人本年度提名的唯一项目。</p> <p>本人签名：</p> <p style="text-align: center;">年 月 日</p>				<p>完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。</p> <p>工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。</p> <p style="text-align: center;">单位（盖章）</p> <p style="text-align: center;">年 月 日</p>			



姓名	王飞	性别	男	排名	6	国籍	中国
出生年月	1977年08月20日			出生地	陕西宝鸡	民族	汉族
身份证号	610302197708204530			归国人员	否	归国时间	
技术职称	工程师			最高学历	大学本科	最高学位	学士
毕业学校	延安大学			毕业时间	2002年07月10日	所学专业	工业分析
电子邮箱	wf@anode.cc			办公电话	09172799210	移动电话	15129669991
通讯地址	宝鸡市高新区高新18路南段宝鸡钛普锐斯钛阳极科技有限公司					邮政编码	721013
工作单位	宝鸡钛普锐斯钛阳极科技有限公司					行政职务	无
二级单位	无					党派	中国共产党
完成单位	宝鸡钛普锐斯钛阳极科技有限公司					所在地	陕西宝鸡
						单位性质	民营企业
参加本项目的起止时间		自 2020年02月10日 至 2021年04月06日					
<p>对本项目技术创造性贡献：</p> <p>主要负责本项目试验工作。在本项目中主要进行酸蚀工艺的优化工作。通过研究酸蚀溶液中草酸与盐酸配比、温度及时间对氧化物涂层电极材料的结构、析氧电位及强化寿命的影响规律优化酸蚀工艺。主要对该项目的第1个科技创新点做出了创造性贡献。其他附件中序号1-6为创造性贡献佐证材料。</p>							
曾获科技奖励情况：							
<p>声明：本人同意完成人排名，遵守《陕西省科学技术奖励方法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守陕西省密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，保证积极配合调查处理。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。承诺该项目是本人本年度提名的唯一项目。</p> <p>本人签名：</p> <p style="text-align: center;">年 月 日</p>				<p>完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。</p> <p>工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。</p> <p style="text-align: center;">单位（盖章）</p> <p style="text-align: center;">年 月 日</p>			



姓名	陈朝阳	性别	男	排名	7	国籍	中国
出生年月	1992年06月05日			出生地	陕西宝鸡	民族	汉族
身份证号	610322199206052658			归国人员	否	归国时间	
技术职称	助理工程师			最高学历	大学专科	最高学位	其它
毕业学校	陕西工业职业技术学院			毕业时间	2015年07月12日	所学专业	机械设计与制造
电子邮箱	czy@anode.cc			办公电话	0917-2799210	移动电话	18391786815
通讯地址	宝鸡市高新区高新18路南段宝鸡钛普锐斯钛阳极科技有限公司					邮政编码	721013
工作单位	宝鸡钛普锐斯钛阳极科技有限公司					行政职务	无
二级单位	无					党派	中国共产党
完成单位	宝鸡钛普锐斯钛阳极科技有限公司					所在地	陕西宝鸡
						单位性质	民营企业
参加本项目的起止时间		自 2020年02月10日 至 2021年04月06日					
<p>对本项目技术创造性贡献：</p> <p>主要负责本项目试验工作。在本项目中主要进行活性元素选择的优化工作。主要对该项目的第2个科技创新点做出了创造性贡献。必要附件中主要知识产权专利1及其他附件中序号1-6为创造性贡献佐证材料。</p>							
<p>曾获科技奖励情况：</p>							
<p>声明：本人同意完成人排名，遵守《陕西省科学技术奖励方法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守陕西省密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，保证积极配合调查处理。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。承诺该项目是本人本年度提名的唯一项目。</p> <p>本人签名：</p> <p style="text-align: center;">年 月 日</p>				<p>完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。</p> <p>工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。</p> <p style="text-align: center;">单位（盖章）</p> <p style="text-align: center;">年 月 日</p>			



## 九、主要完成单位情况表

单位名称	宝鸡钛普锐斯钛阳极科技有限公司				
排 名	1	法定代表人	乔志华	所 在 地	陕西宝鸡
单位性质	民营企业	传 真	0917-2920661	邮政编码	721013
通讯地址	宝鸡市高新区高新18路南段宝鸡钛普锐斯钛阳极科技有限公司				
联 系 人	张永春	单位电话	0917-2799210	移动电话	18392730272
电子邮箱	zyc@anode.cc				
<p>对本项目科技创新和应用推广情况的贡献：</p> <p>宝鸡钛普锐斯钛阳极科技有限公司对本项目科技创新的贡献在于项目设计实施完成期间投入了大量的人力和物力，公司各部门大力配合为项目的实施提供了各种便利条件。积极协调到客户企业学习探讨、去联系知名专家讨论学习。并且到相关工序的外协企业了解学习各环节对产品的影响等，通过以上各种支持了解产品及所涉及的学科问题，使团队能够跟准确的找到项目的关键科学问题并确定可行性方案。</p> <p>企业对本项目应用推广的情况的贡献付出很多，领导陪同研发人员到客户企业洽谈应用推广项目，并承诺承担项目所有风险。产中中试阶段共计承诺生产20余套共计承担600余万元的中试风险。</p>					
<p>声明：本单位同意完成单位排名，遵守《陕西省科学技术奖励方法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，保证积极配合调查处理。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。</p>					
法定代表人签名：			单位（盖章）		
年 月 日			年 月 日		



单位名称	宝鸡文理学院				
排 名	2	法定代表人	郭霄鹏	所 在 地	陕西宝鸡
单位性质	高等院校	传 真	0917-3566300	邮政编码	721016
通讯地址	宝鸡市高新达到1号宝鸡文理学院				
联 系 人	周瑜	单位电话	0917-3566366	移动电话	18292765283
电子邮箱	kyc@bjwlxy.edu.cn				

对本项目科技创新和应用推广情况的贡献：

宝鸡文理学院对本项目科技创新的贡献主要体现在相关老师对项目研发过程的实验设计及科学问题的指导。宝鸡文理学院相关老师参与项目研究工作，具体参与制定项目研究方案及研究计划及实施过程。宝鸡文理学院对于相关老师参与项目的具体研发过程中在测试、协调等方面均给予积极支持。

声明：本单位同意完成单位排名，遵守《陕西省科学技术奖励方法》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，保证积极配合调查处理。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。

法定代表人签名：

单位（盖章）

年 月 日

年 月 日