

《助推计划》高校转化项目登记表

日期：

编号：CL1209DL

| | | | |
|---|---|--------------|---|
| 项目名称 | 高效环保型酸洗复配缓蚀剂 | 所属领域 | <input type="checkbox"/> 先进重大装备 <input checked="" type="checkbox"/> 新材料 <input type="checkbox"/> 新能源 <input type="checkbox"/> 生物医药 <input type="checkbox"/> 电子信息制造 <input type="checkbox"/> 新能源汽车 <input type="checkbox"/> 海洋工程装备 <input type="checkbox"/> 软件和信息服务 <input type="checkbox"/> 民用航空制造 <input type="checkbox"/> 其它 |
| 院校名称 | 上海电力学院 (盖章) | | |
| 项目成熟度 | <input type="checkbox"/> 已实现产业化，产品供不应求 <input checked="" type="checkbox"/> 已实现小批量生产，产品有市场需求 <input type="checkbox"/> 已通过中试鉴定 <input type="checkbox"/> 处在中试阶段 | | |
| 技术水平 | <input type="checkbox"/> 国际领先 <input checked="" type="checkbox"/> 国际先进 <input type="checkbox"/> 国内先进 <input type="checkbox"/> 一般水平 | | |
| 推广范围 | <input type="checkbox"/> 国际推广 <input checked="" type="checkbox"/> 国内推广 <input type="checkbox"/> 区域推广 <input type="checkbox"/> 特定地区推广 | | |
| 知识产权状态 | <input type="checkbox"/> 授权国外有效发明专利 <input type="checkbox"/> 授权国内有效发明专利 <input type="checkbox"/> 国内有效实用新型专利 <input checked="" type="checkbox"/> 其它知识产权（廖强强，陈亚琼，杨冬.发明专利:碳钢的混酸酸洗缓蚀剂及其制备方法，申请号:201110049925.1，申请专利公布日:2011年7月20日） | | |
| 项目获奖情况 | / | 各类基金 资助情况 | 上海市科委项目资助（No:10DZ2252400） |
| 是否具有以下资料 | <input checked="" type="checkbox"/> 项目可行性报告 <input checked="" type="checkbox"/> 查新报告 <input type="checkbox"/> 鉴定证书 <input checked="" type="checkbox"/> 检测报告 <input type="checkbox"/> 认定证书 <input checked="" type="checkbox"/> 用户意见 | | |
| 课题组简介：（概述研发优势和成功案例等。） 1、研发优势 上海电力学院廖强强课题组隶属于上海防腐蚀新材料工程技术研究中心和上海热交换系统节能工程技术研究中心，致力于金属腐蚀研究、金属缓蚀剂的研究与开发工作，在铜缓蚀剂、碳钢缓蚀剂、腐蚀评价等方面开展了很多工作。课题负责人廖强强为博士，教授，硕士生导师，主持上海市科委项目、上海市联盟计划等多项课题。“电厂凝汽器铜管的腐蚀与防护研究”项目获得上海市科技进步三等奖1项，指导研究生获得第6届“上汽教育杯”三等奖1项。以第一作者或通讯作者发表的被SCI、EI、ISTP收录论文15篇（都是关于金属腐蚀与防护的研究论文），关于缓蚀剂等水处理药剂的专利申请8项，授权2项。 | | | |
| 2、成功案例 上海诚励电力工程有限公司采用我们研制的高效环保型咪唑啉类酸洗复配缓蚀剂用于火电厂锅炉酸洗业务，取得了很好的经济效益，也大大减少了锅炉因酸洗产生的腐蚀，具有很好的社会效益。 | | | |
| 项目简介：（项目背景、政策导向、应用领域和服务对象、项目进展情况、成熟程度以及项目预计产业化周期、项目鉴定或产品检测报告的结论性表述。如是生物医药项目，写明是否具有临床批文和药证等文件。） | | | |

1、项目背景

随着大容量火电机组的建设，设备材质的复杂化，对锅炉化学清洗工艺的要求也越来越高，传统的盐酸清洗受清洗设备材质的限制，不能用于有奥氏体钢材质设备的清洗，而且浓盐酸有挥发性，其挥发气体对人体有害。近几年常用的亚硝酸钠钝化法，钝化工艺很成熟，但废液对环境污染较大，随着国家对环境的治理和保护，给化学清洗人员带来了新的技术问题。而有机酸如柠檬酸、氨基磺酸，无毒、无味、不挥发，属于安全型清洗剂，逐渐成为锅炉化学清洗的首选。作为清洗剂，氨基磺酸水溶液可去除铁、钢、铜、不锈钢等材料制造的设备表面的水垢和腐蚀产物，但氨基磺酸水溶液对铁的腐蚀产物作用较慢，而柠檬酸清洗对氧化铁垢有很强的溶解能力，对基体金属的腐蚀性小、危险性小、使用方便，因此选用氨基磺酸与柠檬酸混合配伍，可满足大多数情况下锅炉清洗除去水垢和铁垢并且环保的要求。氨基磺酸与柠檬酸毕竟是酸，对金属材料还是要产生一定的腐蚀作用，而且化学清洗温度一般控制在 60℃-95℃ 之间，因此腐蚀速度要比常温下大一个数量级。而添加缓蚀剂，特别是高效、环保型缓蚀剂是一种工艺简单、成本低廉、适应性强的腐蚀控制方法。本课题组研发的高效环保型酸洗复配缓蚀剂具有用量少、效果好，对环境友好等特点，将之用于火电厂锅炉化学清洗，可以显著提高锅炉传热效率、大幅度节约能源、延长设备使用寿命。

2、政策导向

近年来，随着人类环保意识的增强，可持续发展战略已经成为世界各国的共识：人类活动既要使人类的各种需要得到满足，又要保护资源和生态环境。人们对缓蚀剂的生产和使用也提出了更高的要求，而研究开发无毒或低毒、易生物降解、高效的环境友好型缓蚀剂正成为防腐蚀技术发展的一个重要方向。在减轻材料腐蚀的同时，环境友好型缓蚀剂不增加或降低自身的环境负荷，因此，研究开发高效环境友好型缓蚀剂是响应《中华人民共和国国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》中提出的“建设资源节约型、环境友好型社会”的一个积极行动。

3、应用领域和服务对象

应用领域：电力、船舶、化工、钢铁等行业。

服务对象：为发电企业、造船企业、化工企业、钢铁企业的钢铁设备进行酸洗的清洗公司、水处理公司。

4、项目进展情况、成熟程度

本项目技术成熟度高，在缓蚀效果、成本、环保方面完全能满足客户的要求。上海诚励电力工程有限公司采用我们的复配缓蚀剂成功地开展了多次酸洗业务。在业务推广过程中，不同的客户对我们提供的产品有一些个性化的要求。比如，最近我们在与上海昱真水处理科技有限公司洽谈该公司使用我们的复配缓蚀剂时，该公司老总王雅珍教授提了一个特殊的要求，希望我们的液态产品变成固体，以方便运输。我们针对她提出的要求正在做一些小的改进。

5、项目预计产业化周期、项目鉴定或产品检测报告的结论性表述

项目预计产业化周期：三年。第一年，项目论证、规划，校企合作过程中的技术洽谈；第二年，厂房车间的改扩建、生产设备的添置、技术人员的培训；第三年，产品试制、规模生产、市场拓展。

项目鉴定或产品检测报告的结论性表述：该项目仍在进行当中，还没鉴定。但我们推出的复配缓蚀剂与上海昱真水处理科技有限公司目前使用的缓蚀剂相比，在条件相同情况下，使用我们复配缓蚀剂的

| | | | | | |
|--|-----|----|----|------|--|
| <p>碳钢腐蚀速率比使用昱真的要小 0.62mm/a, 缓蚀剂效率提高了 30%以上, 详见检测报告。</p> | | | | | |
| <p>技术特点: (项目的技术特征和优势, 可与国内或国际现有技术进行比较。)</p> <p>我们研制的酸洗复配缓蚀剂具有以下特点:</p> <p>(1) 高温混酸条件下碳钢的平均腐蚀速率远小于 $1 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$;</p> <p>(2) 清洗后碳钢表面应形成良好的钝化保护膜, 不出现二次锈蚀和点蚀;</p> <p>(3) 优异的抑制 Fe^{3+} 加速腐蚀的能力。</p> <p>(4) 高效、环保。</p> | | | | | |
| <p>市场前景: (市场规模、市场占有率、市场进入壁垒、市场竞争等状况。)</p> <p>目前国内一台大容量锅炉化学清洗费用 80 万元左右, 其中缓蚀剂的价格占 10%, 即 8 万元左右。以上海 25 个大容量火电机组为例, 酸洗缓蚀剂费用将达 200 万元。全国范围酸洗缓蚀剂的费用将达 1 亿元以上。按三年后该项目规模投产、市场占有率达 5% 计算, 该项目的经济效益将达到 500 万元。按 2 年一次的锅炉酸洗周期, 每年的经济效益将达到 250 万元。</p> | | | | | |
| <p>经济和社会性效益:</p> <p>1. 该项目产业化最低投资金额, 包括研发投资, 生产资料投资, 流动资金等;</p> <p>2. 对环保和能源要求, 土地或厂房面积要求, 所需职工人数;</p> <p>3. 根据最低投资, 预期投产后三年内能达到的年产值、年销售值、年利润;</p> <p>4. 投资回收期(年)。</p> <p>1、该项目产业化最低投资金额为 300 万元, 其中研发投资 100 万元, 生产资料投资 100 万元, 流动资金 100 万元。</p> <p>2、本产品是环保型产品, 对生产过程中的废固、废液处理等没有特殊要求, 按一般废固、废液处理措施处置即可; 也没有特殊的能源要求, 按一般化工企业的生产要求即可; 厂房面积: 100 平方米; 所需职工人数: 5—8 人。</p> <p>3、根据最低投资金额, 规模投产后第二年即可实现盈利。</p> <p>4、该项目投资回收期: 2—3 年。</p> | | | | | |
| <p>合作要求: 1. 合作方式、对合作方及合作价格的要求。</p> <p>1、合作方式: 购买技术。</p> <p>2、对合作方及合作价格的要求: 熟悉表面活性剂、水处理药剂的化工企业; 合作价格: 100 万元。</p> | | | | | |
| 联系人 | 廖强强 | 职务 | 教授 | 通讯方式 | <p>电话: 65700719 传真: 65700719 手机: 13371895959</p> <p>地址: 平凉路 2103 号 邮编: 200090</p> <p>电子信箱: liaoqq1971@yahoo.com.cn</p> |

注: 上表所填资料必须真实、完整、合法。

上海市科技创业中心 联系人: 闻云斌、倪雪鹏 电话: 021-33040716、53080900-107 传真: 53085899

邮箱: nxp@shtic.com 网址: <http://www.shtic.com>

地址: 上海市北京东路 668 号东楼 212 室 邮编: 200001