

《助推计划》高校转化项目登记表

日期：2011-4-30

编号：CL1212YY

项目名称	耐水解磺化聚酰亚胺质子交换膜	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	上海应用技术学院（盖章）		
项目成熟度	<input type="checkbox"/> 已实现产业化，产品供不应求 <input 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 checked="" 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 checked="" 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 type="checkbox"/> 其它知识产权		
项目获奖情况	各类基金资助情况	已获得相关授权专利 4 项。	
是否具有以下资料	<input type="checkbox"/> 项目可行性报告 <input checked="" type="checkbox"/> 查新报告 <input checked="" type="checkbox"/> 鉴定证书 <input type="checkbox"/> 检测报告 <input checked="" type="checkbox"/> 认定证书 <input type="checkbox"/> 用户意见		
课题组简介：（概述研发优势和成功案例等。）韩生，男，工学博士，教授，硕士研究生导师。2005 年于上海交通大学获应用化学博士学位，曾先后在中石油润滑油研发中心、上海交通大学工作，2007 年进入上海应用技术学院化工系工作。长期从事功能高分子材料、精细化工方面的研发工作。先后主持国家自然科学基金面上项目、上海市科委、上海市教委科研创新重点项目、上海教委科研创新项目、上海市外国专家局、上海市优秀青年教师基金、中国石油（2 项）、中国神华（5 项）、上海海联润滑材料科技有限公司等各类课题十八项，参与上海市科委重点项目一项，其中合同金额 100 万元以上项目两项，中国石油润滑油股份有限公司项目（150 万元）和浙江亿诚聚氨酯制造有限公司项目（200 万元）各一项。第一作者及通讯作者发表论文八十余篇，参编书一部，其中二十余篇发表在国外 SCI 期刊源上，二十余篇收录在 EI 期刊源上，第一发明人申请专利 27 项，授权 5 项。参加会议 5 次，大会做口头报告 4 次，国家科技奖励评审专家，国家自然科学基金通讯评审专家，《精细石油化工》特约编委，先后为多个国际期刊审稿 Energy&Fuels、Energy Source、Petroleum Science and Technology、Journal of Brewing and Distilling、Journal of Petroleum and Gas Exploration Research 等。2011 年获得上海市曙光学奖，上海市科技新星提名奖，2006 年获得上海市优秀青年教师，2011 年获得上海应用技术学院科技新星，上海应用技术学院第四届科技英才，			

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。）

在直接甲醇燃料电池应用工程中，如果质子交换膜的甲醇渗透率高，则大量的甲醇会渗透到膜的另一侧与氧化剂发生直接反应从而降低燃料电池的能量效率。磺化聚酰亚胺质子交换膜不仅具有很高的质子电导率，而且具有较低的甲醇渗透率，因此在质子交换膜研究领域引起了广泛的关注。但是，传统的聚酰亚胺质子交换膜分子结构中磺酸取代的苯环与酰亚胺键直接相连，随着磺化程度的增加，强亲水的磺酸基团会导致临近的酰亚胺键基团在质子交换膜的酸性工作环境下发生开环降解，从而丧失质子交换膜的质子传导能力，导致使用寿命缩短

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。）

通过缩合反应使磺酸基团和端胺基分别连接在不同的苯环上，并在含胺基的苯环上引入全氟基团，从而增强端胺基部分的疏水性，抑制质子交换膜分子结构中的强亲水性磺酸基团所导致的酰亚胺键开环降解，显著增强质子交换膜的化学稳定性。质子交换膜的厚度为 10~100 微米，离子交换容量为 1~3mmol/g，在 70℃、100%相对湿度条件下的质子电导率为 $1.5 \times 10^{-2} \text{ S/cm}$ ，甲醇渗透率 $0.2 \sim 3 \times 10^{-6} \text{ cm}^2/\text{s}$ 。

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。）

燃料电池（PEMFC）作为新一代能源技术，其广阔的应用前景可与计算机技术比美。随着 PEMFC 用作汽车和摩托车等交通工具动力系统，用作可移动小型供电系统，用作电子设备的不间断电源，用作分散型电站，用作军事、医疗、娱乐场所等的应急电源等，各种各样的 PEMFC 产品将渗透到社会各行各业乃至普通家庭。经过九十年代初开始的十多年的技术研究、产品开发、产业化推进、应用配套设施建设和市场培育，预计从 2000 年代初开始的几十年中，世界 PEMFC 市场将进入高速成长期。保守地估计：伴随氢能世纪的到来，PEMFC 及相关产业和相关市场至少将有 50 年的高速增长。人类正处在能源技术革命的时代，处在能源更新换代的时代。质子交换膜作为燃料电池的核心技术，其推广应用已达到成熟程度，专家估计燃料电池市场的年销售额将达到 80 亿美元。

经济和社会性效益：

燃料电池 PEMFC 应用前景广阔，市场潜力巨大，对产业结构升级、环境保护及经济的可持续发展均有重要意义。鉴于其重要性，燃料电池已经被美国列为使美国保持经济繁荣和国家安全而必须发展的 27 项关键技术之一，并被美国、加拿大等发达国家认定为 21 世纪首选的清洁能源系统。燃料电池还被美国《时代》周刊评为 21 世纪对人类社会有重要影响的十大技术之一

合作要求：1. 合作方式、对合作方及合作价格的要求。
技术转让或者技术入股

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