

鄂尔多斯应用技术学院化学工程学院教师简介

个人简历

基本信息:

姓 名: 张弦

出生年月: 1983 年 11 月

毕业院校: 湖南大学

专 业: 化学工程与技术

最终学历: 博士

职 称: 教授

电子邮箱: hnuzx1101@163.com

研究方向: 催化反应工程, 固体资源利用, 纳米材料制备



教育经历:

2005-09 至 2013-12, 湖南大学, 化学化工学院, 博士 (硕博连读)

2001-09 至 2005-06, 湖南大学, 化学化工学院, 学士,

工作经历:

1. 2021 年 12 月至今, 鄂尔多斯应用技术学院, 教授
2. 2019 年 3 月-2022 年 8 月, 鄂尔多斯应用技术学院化学工程系, 应用化学教研室主任
3. 2015 年 4 月-2019 年 3 月, 鄂尔多斯应用技术学院, 专职教师
4. 2014 年 8 月-2015 年 4 月, 内蒙古大学鄂尔多斯学院, 专职教师
5. 2011 年 11 月-2014 年 7 月, 鄂尔多斯市紫荆创新研究院, 院长助理

荣誉称号:

1. 2021 年 8 月, 学生获“第十四届全国大学生化工设计竞赛”华北赛区一等奖、全国二等奖 (1 项), 中国化工学会、中国化工教育协会、教育部高等学校化工类专业教学指导委员会, 指导;
2. 2020 年 11 月, 获第十二届“挑战杯”全区大学生创业计划竞赛, 特等奖, 共青团内蒙古自治区委员会、内蒙古自治区教育厅、内蒙古自治区科学技术协会、内蒙古自治区学生联合会, 自治区级, 指导;
3. 2020 年 8 月, 第六届全国大学生“互联网+”大赛, 校赛 (金奖 1 项、银奖 1 项、铜奖 (1 项)), 自治区赛 (优秀奖 1 项), 内蒙古自治区教育厅, 指导;
4. 2020 年 7 月, 第四届“中国创翼”创业创新大赛内蒙古赛区鄂尔多斯市初赛-创新项目组, 三等奖 (1 项), 市级, 鄂尔多斯市人力资源和社会保障局。
5. 2019 年 12 月, 教师个人科研工作在本科教学中的实践研讨-以工业催化为例- 论文优秀成果, 二等奖, 内蒙古自治区教育厅, 自治区级, 第一;
6. 2019 年 12 月, 论本科生考研与毕业论文设计冲突及对策-论文优秀成果, 三等奖, 内蒙古自治区教育厅, 自治区级, 第二;
7. 2019 年 9 月, 第六届“创青春”内蒙古青年创新创业大赛, 铜奖 (1 项)、

鄂尔多斯应用技术学院化学工程学院教师简介

- 优秀奖（1项），自治区，共青团内蒙古自治区委员会，指导；
- 2019年8月，第五届全国大学生“互联网+”大赛，铜奖（1项），优秀奖（2项），自治区，内蒙古自治区教育厅，指导；
 - 2019年8月，学生获“第十三届全国大学生化工设计竞赛”华北赛区一等奖、全国二等奖（1项），中国化工学会、中国化工教育协会、教育部高等学校化工类专业教学指导委员会，指导；
 - 2019年6月，鄂尔多斯应用技术学院首届大学生“互联网+”创新创业大赛，金奖（1项），银奖（2项），铜奖（1项），校级，指导；
 - 2018年12月，获“鄂尔多斯英才”称号，中共鄂尔多斯市委组织部；
 - 2018年8月，学生获“第十二届全国大学生化工设计竞赛”华北赛区一等奖（1项）、全国二等奖（1项），中国化工学会、中国化工教育协会、教育部高等学校化工类专业教学指导委员会，国家级，指导；
 - 2016年8月，指导学生获“第十届全国大学生化工设计竞赛”，华北赛区，成功参赛奖（1项），中国化工学会、中国化工教育协会、教育部高等学校化工类专业教学指导委员会，国家级；
 - 2017年5月，获“鄂尔多斯市优秀科技工作者”称号，中共鄂尔多斯市委组织部、市人力资源和社会保障局、市科学技术协会，市级。
 - 2017年12月，学生获第十届“挑战杯”全区大学生课外科技作品竞赛科技发明制作B类三等奖，共青团内蒙古自治区委员会、内蒙古自治区科学技术协会、内蒙古自治区教育厅、内蒙古自治区学生联合会，自治区级，指导；
 - 2016年9月，优秀教师，内蒙古大学鄂尔多斯学院，校级
 - 2015年8月，优秀志愿者，第十届全国少数民族传统体育运动会鄂尔多斯市筹备工作执行委员会社会工作部，市级

主持或参与的科研项目：

- 内蒙古自治区高等学校科学技术研究项目.NJZY22225, 缓冲碱溶液改性纳米ZSM-5分子筛制备介孔-微孔-介孔ZSM-5分子筛, 2万, 2021/01-2024/12, 主持（第一）；
- 2019年内蒙古自治区“西部地区人才培养特别项目”访问学者，中国国家留学基金委，201908152085，资助费用17.49万元，1年，2020/12-2021/12。
- 鄂尔多斯市科技项目应用技术与开发，小晶粒微孔-介孔ZSM-5分子筛的设计合成及其在醇氨法制吡啶碱反应中的应用研究、2019/11-2022/10，50万，**主持**（第一）；
- 企业委托项目（江苏聚德环保科技有限公司），城镇污水剩余污泥制作陶粒技术开发RH2000001251，2020/09-2021/09、3万、**结题**，**主持**（第一）；
- 企业委托项目（深圳市和明实业有限公司），鄂尔多斯市煤炭资源转化进展RH2000001341，2020/10-2021/10、2万、**结题**，**主持**（第一）
- 内蒙古自治区高等学校“青年科技英才支持计划”项目、NJYT-17-B14、2017/01-2018/12、20万、**结题**，**主持**（第一）；
- 内蒙古自治区高等学校科学技术研究项目、NJZZ16370、重点项目、后处理法改性制备微孔-介孔ZSM-5分子筛催化剂研究、2016/01-2017/12、12万、**结题**、**主持**（第一）；
- 鄂尔多斯市科技处成果转化项目，气化渣/粉煤灰硅铝固废梯次综合利用技术应用推广、2019/11-2022/10，800万，在研，参与（1）
- 鄂尔多斯市科技重大专项，典型脆弱环境修复与煤矿绿色开采关键技术耦合

鄂尔多斯应用技术学院化学工程学院教师简介

- 与示范, 2019/11-2022/11, 160 万, 在研, 参与 (5);
10. 内蒙古自治区科技计划项目、基于低压反渗透的城镇中水深度净化技术开发及应用、2018/06-2020/12, 50 万、结题、参与 (3);
 11. 内蒙古自治区自然科学基金项目 (2019MS02029)、三维石墨烯/纳米 TiO₂ 复合膜光催化降解焦化废水特性研究、2019/09-2021/12、6 万、在研、参与 (1);
 12. 内蒙古自治区高等学校科学研究项目 (NJZY19259)、天然辣木净水蛋白对水中全氟辛酸混凝特性及作用机制研究、2019/01-2020/12、4 万、在研、参与 (1);
 13. 自治区科技计划项目、HEV 汽车动力电池用新型稀土储氢合金制备及应用技术 20140107、2013/09-2015/12, 500 万, 参与 (7);
 14. 国家自然科学基金面上项目、21376068、微-介孔分子筛基催化剂上由大宗生物质基化学品合成喹啉类化合物绿色反应过程中的关键科学问题研究、2014/01- 2017/12、80 万元、在研、参加 (6);
 15. 2012 年鄂尔多斯市碳综合利用奖励资金项目计划, HEV 汽车动力电池用新型稀土储氢合金制备及应用技术, 2011/09-2013/12, 500 万, 参与 (6);
 16. 内蒙古自治区高等学校科学技术研究项目、NJZY16375、低阶煤热化学反应过程中结构转化规律及其动力学行为、4 万、2016/01-2017/12、结题、参与 (2);
 17. 内蒙古自治区高等学校科学技术研究项目、NJZY16373、基于量子化学方法研究亚甲基氮自由基氮循环中的作用、4 万、2016/01-2017/12、结题、参与 (3);
 18. 内蒙古自治区高等学校科学技术研究项目、NJZY16374、离子液体催化合成三聚甲醛的实验与理论研究、4 万、2016/01-2017/12、结题、参与 (3);
 19. 鄂尔多斯市科技计划项目、鄂尔多斯市紫荆创新研究院新能源院士专家工作站煤、甲烷复合制油技术研究、2012/11-2014/12、200 万、结题、参与 (6);
 20. 内蒙古自治区科技计划项目、20111401、煤矸石资源高值化综合利用、2011/06-2013/05、1500 万、结题、参与 (5);
 21. 内蒙古自治区应用技术研究与开发资金项目、高性能石墨烯/PVC 复合材料的合成与 3D 打印技术开发、2018/01-2020/12、300 万、在研、参与 (9)。

指导的大学生创新创业项目:

1. 鄂尔多斯应用技术学院大学生创新创业训练计划项目、煤气化炉渣分选低热值燃料应用研究、20190105、2019/05-2021/02、4000 元、在研、指导
2. 国家大学生创新创业训练计划项目、201814532001、小型实验室固定床反应器装置项目创业实践、2018/05-2020/05、20000 元、结题、指导
3. 鄂尔多斯应用技术学院大学生创新创业训练计划项目、20180309、超轻石墨烯 EVA 复合材料的发展研究、2018/05-2020/05、4000 元、结题、指导
4. 内蒙古自治区大学生创新创业训练计划项目、201614532002、碱改性法制备哑铃状介孔 ZSM-5 分子筛催化剂研究、2016/05-2017/12、20000 元、结题、指导;
5. 内蒙古大学本科生创新创业训练计划项目、201519001、土壤改良剂在沙性土壤中的应用工艺研究、2015/04-2016/04、4000 元、结题、指导;
6. 内蒙古大学本科生创新创业训练计划项目、201519003、粉煤灰制碱性土壤改良剂的工艺研究、2015/04-2016/04、4000 元、结题、指导;
7. 内蒙古大学本科生创新创业训练计划项目、20140501、污泥制土壤改良剂的

鄂尔多斯应用技术学院化学工程学院教师简介

工艺研究、2015/01-2015/12、3000 元、结题、指导；

发表专著：

1. 罗才武, 张弦, 晁自胜. 生物质原料: 丙烯醛缩醛制甘油制 3-甲基吡啶, 北京: 原子能出版社, 2021 年 2 月, ISBN 978-7-5221-1245-9
2. 张弦, 罗才武, 晁自胜. 生物质原料: 乙醇和丙烯醛制吡啶和甲基吡啶, 北京: 原子能出版社, 2020 年 8 月, ISBN 978-7-5221-0847-6
3. 吴珍, 张弦, 张盼月, 李继定. 《新型高分子铝盐混凝剂制备及应用》, 北京: 北京工业大学出版社, 2019 年 9 月, ISBN 978-7-5639-6950-0

发表论文：

- [1] **Xian Zhang**, Yu Li, Yiting Huo, Le Guo, Chunling Wu, Zhen Wu*. Synthesis of pyridine bases from ethanol, methanol and ammonia over micro-mesoporous Zn-OH/HZSM-5 catalyst. *Microporous and Mesoporous Materials*, 2020, 306: 110442 (SCI, 2 区, IF=4.551)
- [2] Zhen Wu, **Xian Zhang***, Jinglin Pang, Xianming Zhang, Juan Li, Jiding Li, and Panyue Zhang*. Humic Acid Removal from Water with PAC-Al30: Effect of Calcium and Kaolin and the Action Mechanisms. *ACS Omega*, 2020, 5(27): 16413-16420 (SCI, 3 区, IF=2.87)
- [3] Zhen Wu, **Xian Zhang***, Jinglin Pang, Juan Li, Jiding Li, Panyue Zhang*. High-poly-aluminum chloride sulfate coagulants and their coagulation performances for removal of humic acid. *RSC Advances*, 2020, 10:7155-7162.
- [4] Chunling Wu, Yang Luo, Kai Zhao, Xiaobing Yu, **Xian Zhang**, Xuqiang Guo. Recycling Molybdenum from Direct Coal Liquefaction Residue: A New Approach to Enhance Recycling Efficiency. *Catalysts*, 2020, 10(3), 306-317; (SCI, 3 区, IF=3.52)
- [5] 张婷, 于露, 李宇, 高艳鹏, 孙丽娅, 刘乐, 易汉平, **张弦***. 水煤浆气化炉渣的特性分析及应用探讨[J]. *当代化工研究*, 2020, (19):88-90.
- [6] 李宇, 霍怡廷, 王思琼, 吴春灵, 吴珍, **张弦**. 一种近理想气体热力学函数变化量的计算[J]. *当代化工研究*, 2020(19):114-116.
- [7] **张弦**, 霍怡廷, 李宇, 郭乐, 吴春灵, 吴珍. 一种近理想气体状态方程及其热力学性质计算[J]. *当代化工研究*, 2020, 13:19-22.
- [8] **张弦**, 李宇, 霍怡廷, 吴珍. 利用摩尔量计算偏摩尔量的简便证明[J]. *当代化工研究*, 2020, 11:51-52.
- [9] **张弦**, 吴珍, 郭乐, 王瑞峰, 霍怡廷, 张建伟, 周洋. 应用技术型本科生化工热力学教学改革实践. *当代教育实践与教学研究*, 2019(23):168-169.
- [10] 吴珍, **张弦**, 庞晶琳, 刘海英, 张盼月. 腐殖酸水化学行为特性研究[J]. *工业用水与废水*, 2019, 50(05): 5-8.
- [11] 田继兰, **张弦**, 周丽霞, 刘国磊, 李洋, 吴珍, 李继定. 膜组合工艺在含盐废水处理中的应用[J]. *膜科学与技术*, 2019, 39(05): 119-124.
- [12] 吴珍, **张弦***, 郭乐, 王云飞, 梁建华. 地方应用型大学学科建设新模式探索——以鄂尔多斯应用技术学院为例[J]. *当代教育实践与教学研究*, 2019(14): 103-104.
- [13] 张先明, 王云飞, 孟根其其格, 郭乐, **张弦**, 吴珍. 化学反应工程课程本科教学实践与探索. *教育现代化*, 2018, 6: 73-74.

鄂尔多斯应用技术学院化学工程学院教师简介

- [14]段毅文, 高官俊, 王云飞, 张先明, 张弦, 王伟康. 化简分析拓广法在传质操作过程中的应用. 内蒙古石油化工, 2018, 2: 38-39
- [15]Zhen Wu, **Xian Zhang***, Chunjiao Zhou, Jing-lin Pang, Panyue Zhang*. Adsorption neutralization model and floc growth kinetics properties of aluminum coagulants based on Sips and Boltzmann equations. ACS Applied Materials & Interfaces, 2017, 9 (7): 5992-5999 (SCI, 1 区, IF=13.6)
- [16]孙丽娅, 张弦*, 吴珍, 刘乐, 易汉平. 交联 PVA 纳米纤维膜防水性能研究. 化工设计通讯, 新材料与新技术, 2017, 43(11): 88-89
- [17]赵玉琦, 张弦*, 刘晓飞, 郭雅新, 董若楠, 常四良. 碱改性法制备微孔-介孔 ZSM-5 分子筛的研究进展. 中国石油和化工标准与质量, 2017, 37 (15): 104-106
- [18]段信德, 段晓罡, 于燕, 孙嘉宁, 张立园, 赵玉琦, 王博, 张弦*. 粉煤灰改良碱性土壤的试验研究. 山西农经, 2016, 17: 31-32.
- [19]**Xian Zhang**, Zhen Wu, Wei Liu, Zi-Sheng Chao*. Preparation of pyridine and 3-picoline from acrolein and ammonia with HF-MgZSM-5 catalyst. Catalysis Communications, 2016, 80:10-14. (SCI, 3 区, IF=3.330)
- [20]**Xian Zhang**, Zhen Wu, Zi-Sheng Chao*. Mechanism of pyridine bases prepared from acrolein and ammonia by in situ infrared spectroscopy. Journal of Molecular Catalysis A: Chemical, 2016, 411: 19-26. (SCI, 2 区, IF=4.211)
- [21]张弦, 吴珍*, 易汉平, 孙丽娅, 董布和, 李勇. La-Mg-Ni 系储氢合金的电化学性能研究进展. 材料导报-纳米与新材料专辑 28, 2016, 30: 227-232 (CSCD, IF=1.001)
- [22]张弦, 吴珍*, 庞晶琳, 张先明. 教师个人科研工作在本科教学中的实践研讨-以工业催化为例. 教育现代化, 2016, 32: 131-132.
- [23]张弦, 吴珍*, 易汉平, 孙丽娅, 董布和, 李勇. 储氢合金 $\text{La}_{0.74}\text{Mg}_{0.26}\text{Ni}_{2.55}\text{Co}_{0.55}\text{Al}_{0.2}\text{Fe}_{0.1}$ 的制备与电化学性能. 信息记录材料, 2016, 17(4): 33-35.
- [24]**Xian Zhang**, Cai-Wu Luo, Chen Huang, Bao-Hui Chen, Deng-Gao Huang, Jin-Gang Pan, Zi-Sheng Chao*. Synthesis of 3-picoline from acrolein and ammonia through a liquid-phase reaction pathway using $\text{SO}_4^{2-}/\text{ZrO}_2\text{-FeZSM-5}$ as catalyst. Chemical Engineering Journal. 2014, 253: 544-553. (SCI, 1 区, IF=6.216)
- [25]**Xian Zhang**, Pan-yue Zhang*, Zhen Wu, Ling Zhang, Guang-ming Zeng, Chun-jiao Zhou. Adsorption of methylene blue onto humic acid-coated Fe_3O_4 nanoparticles. Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, 2013, 435: 85-90. (SCI, 3 区, IF=2.760)
- [26]张弦, 罗才武, 黄登高, 李安, 刘娟娟, 晁自胜*. 醛/氨反应合成吡啶碱机理. 化工学报, 2013, 64(8): 2875-2882. (EI, IF=1.394)
- [27]张弦, 晁自胜*, 黄登高, 罗才武, 刘伟, 王开明, 潘金钢. 丙烯醛和氨制备 3-甲基吡啶技术进展. 化工进展, 2012, 31(5): 1113-1120. (CSCD, IF=1.157)
- [28]张弦, 吴珍, 庞晶琳, 晁自胜. 丙烯醛/氨低温液相法合成 3-甲基吡啶机理. 第十七届全国青年催化学术会议, 甘肃.兰州, 2017.8.17-20 PC043, P127
- [29]Zhen Wu, **Xian Zhang**, Chun-jiao Zhou, Jing-lin Pang, Pan-yue Zhang*, A comparative study on the characteristics and coagulation mechanism of PAC- Al_{13} and PAC- Al_{30} . Rsc Advances, 2016, 6: 108369-108374 (SCI, 3 区, IF=3.108)
- [30]吴珍, 张盼月*, 李继定, 张弦, 叶捷. 高聚聚硫氯化铝混凝去除水中腐殖酸. 环境工程学报, 2015, 9(5): 2091-2094 (第四作者, CSCD, IF=1.133)

鄂尔多斯应用技术学院化学工程学院教师简介

- [31] 吴珍, **张弦***, 庞晶琳, 张先明, 高艳鹏, 杨忠萍. 论本科生考研与毕业论文设计冲突及对策. 教育教学论坛, 2016, 41: 117-118
- [32] 吴珍, **张弦***, 庞晶琳, 刘海英, 李继定. 煤矿井下废水强化混凝特性研究. 工业用水与废水, 2016, 47(6): 17-21
- [33] 吴珍, **张弦***, 易汉平, 孙丽娅, 董布和, 李勇. 大容量长寿命 La-Mg-Ni 系贮氢合金的制备与电化学性能. 产业与科技论坛, 2016, 15(24): 34-35
- [34] Cai-Wu Luo, An Li, Jun-Fang An, Xiao-Yan Feng, **Xian Zhang**, Dan-Dan Feng, Zi-Sheng Chao*. The synthesis of pyridine and 3-picoline from gas-phase acrolein diethyl acetal with ammonia over ZnO/HZSM-5. Chemical Engineering Journal, 2015, 273: 7-18. (SCI, 1 区, IF= 6.216)
- [35] Deng-Gao Huang, **Xian Zhang**, Bao-Hui Chen, Zi-Sheng Chao*. Ethanol-assistant synthesis of TS-1 containing no extra-framework Ti species. Catalysis Today, 2010, 158: 510-514. (SCI, 2 区, IF=4.636)
- [36] Deng-Gao Huang, **Xian Zhang**, Tian-Wei Liu, Chen Huang, Bao-Hui Chen, Cai-Wu Luo, Eli Ruckenstein, and Zi-Sheng Chao*. Synthesis of high-performanced titanium silicalite-1 zeolite at very low usage of tetrapropyl ammonium hydroxide.. Industrial & Engineering Chemistry Research, 2013, 52(10): 3762 - 3772. (SCI, 2 区, IF= 2.843)

专利成果:

- [1] **张弦**, 吴珍, 李宇, 常世界, 晁自胜. 富锰渣的综合利用方法. 中国发明专利 CN202011334219.7, 2021-11-24
- [2] **张弦**, 吴珍, 王思琼, 霍怡廷, 李宇. 短孔深的介孔 ZSM-5 分子筛的及其在制备吡啶碱中的应用. 发明专利 CN202110985501.X, 2021-06-28
- [3] 吴珍, **张弦**, 王明峰. 一种高效重介质活性炭混凝沉淀水处理装置. 202122022761.5, 2021-08-26.
- [4] 吴珍, **张弦**, 周欣. 一种基于石墨烯的污水处理装置. 202121987933.6, 2021-08-23.
- [5] 吴珍, **张弦**, 田继兰. 一种高铝粉煤灰除氟絮凝剂及其制备方法和应用. CN112551658A, 2021-03-26.
- [6] 吴珍, **张弦**, 田继兰, 易汉平, 李继定. 一种高铝粉煤灰除氟絮凝剂及其制备方法和应用. 中国发明专利 CN202011287509.0, 2020-11-17
- [7] 汪向磊, 史艳芳, 杜丽萍, 李宇, 曹和平, 王瑞峰, **张弦**. 一种蓄热换热器的导热温度控制装置. 中国发明专利 CN202021476849.3, 2020-07-23
- [8] **张弦**、吴珍、王明峰、庞晶琳、高艳鹏. 一种化工实验室固定床模块化反应装置. 实用新型专利授权 ZL201821059183.4, 2019-03-22
- [9] 高艳鹏、郭乐、庞晶琳、**张弦**、华宇鹏、孟根其其格. 一种稀土材料用噻吩过滤装置. 实用新型专利授权, ZL201821085370.X, 2019-7-2
- [10] 吴珍, 李继定, 易汉平, **张弦**, 王瑞祥. 一种基于模块化分离组件的集成过滤净水系统. 发明专利授权, ZL201610346403.0, 2018-08-31
- [11] **张弦**、吴珍、王明峰、庞晶琳、高艳鹏. 一种化工实验室固定床模块化反应装置. 中国发明专利 201810730206.8, 2018-07-05
- [12] 易汉平, **张弦**, 梁才, 严学军, 王立彬. 一种建筑垃圾制透水铺装材料. 中国发明专利 201810502432.X. 2018-05-23
- [13] 易汉平, **张弦**, 梁才, 严学军, 王立彬. 利用赤泥制备透水材料的方法. 中国发明专利 201810488561.9. 2018-05-21

鄂尔多斯应用技术学院化学工程学院教师简介

- [14] 易汉平, 严学军, 张弦, 梁才, 王立彬. 一种利用水力旋流分离器提纯磷石膏的方法. 中国发明专利, CN201611021752.1, 2016-11-21.
- [15] 吴珍, 李继定, 易汉平, 王瑞祥, 张弦. 一种快装快卸净水器. 中国实用新型专利授权, ZL201620514550.X, 2016-12-07.
- [16] 梁才, 易汉平, 严学军, 张弦. 一种利用粉煤灰和沙漠沙制备高强发泡陶瓷材料的方法. 中国专利, CN201510657244.1, 2015-10-14.
- [17] 张弦, 晁自胜, 李国强, 潘金钢. 一种制备 3-甲基吡啶的新方法, 发明专利授权, ZL201110148664.9, 2015-01-28.
- [18] 张弦, 易汉平, 陆广, 严学军, 梁才. 基于含硅铝固废的发泡陶瓷材料及制备防火保温板的方法. 发明专利授权, ZL201410295528.6, 2015-12-9.
- [19] 陆广, 张弦, 严学军. 采用煤矸石和煤泥为原料的陶粒及其制备方法. 发明专利授权, ZL201310196979.X, 2015-01-21.
- [20] 晁自胜, 刘奇, 张弦, 吴莲萍, 黄彩娟. 一种由废铅酸蓄电池的铅泥制备高质量红丹的方法. 发明专利授权, ZL200610136891.9, 2010-05-1

科技成果:

1. 煤矸石制发泡陶瓷防火保温板, 鄂尔多斯市科学技术成果鉴定, 鄂尔多斯市科技局, 登记号: EK-201338, 2013 年 11 月 20 日
2. 煤矸石制微晶玻璃板材, 鄂尔多斯市科学技术成果鉴定, 鄂尔多斯市科技局, 登记号: EK-201339, 2013 年 11 月 20 日
3. 煤矸石制微晶玻璃板材, 科学技术成果鉴定证书, 内蒙古自治区科学技术厅, 登记号: NK-20140010, 2013 年 12 月 20 日
4. 煤矸石制发泡陶瓷防火保温板, 科学技术成果鉴定证书, 内蒙古自治区科学技术厅, 登记号: NK-20140011, 2013 年 12 月 20 日