

中国科学技术大学优秀博士学位论文推荐表

作者姓名	王姣	学号	BA14007016	出生年月	1989.6	民族	汉族
院系名称	地空学院	联系电话	15665513835	毕业去向	山西大学就业		
指导教师	刘桂建		获博士学位日期	本次申请			
一级学科名称	环境科学与工程		二级学科名称	环境科学与工程			
本科毕业院校	内蒙古大学		硕士毕业院校	硕博连读			
承担主要社会工作	无						
获奖情况	2017.05 中国科学技术大学优秀毕业生、安徽省优秀毕业生、中科院院长优秀奖 2016.10 国家博士研究生奖学金 国家教育部 2015.05 国家公派留学奖学金 国家留学基金委 2014.10 国家硕士研究生奖学金 国家教育部						
学位论文题目	矿物负载型铁基纳米环境材料的制备及吸附降解机理研究						
学位论文研究方向	环境纳米材料及应用						
学位论文评阅专家	刘卫国	桂和荣	姚素平	董凤忠	董众兵		
学位论文答辩专家	姚素平	刘卫国	桂和荣	董凤忠	董众兵		
论文答辩日期	2017.5.20		论文答辩结果 (通过票数/不通过票数)		5/0		
学位论文中文摘要							
<p>本文以铁基环境材料为研究对象,运用矿物学、材料学、纳米科学和环境化学理论与方法,选用矿物作为载体和稳定剂,制备矿物负载型铁基纳米环境材料并探索相关的环境应用。文章详细研究了矿物在控制纳米颗粒团聚程度方面所起的作用和机理,系统的探讨了材料质量与制备条件之间的关联,揭示了不同价态条件下铁基纳米环境材料的性质和应用规律,探索了矿物负载型纳米零价铁和纳米铁氧化物在水环境中的转化与其环境应用行为之间的关联。主要取得如下创新性成果:</p> <p>(1) 通过粉煤灰淋滤实验和迁移模拟实验,揭示了粉煤灰堆周边渗流场中元素的迁移规律,分析地下水中 As、Cd、Cr、Cu、Pb、Ni、Zn 污染产生的原因和影响因素,并划分重点监测元素 Al, As, B, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mg, Mn, V, Pb, Sb, Ni 和 Zn 类型。</p> <p>(2) 制备和改进了矿物负载型纳米零价铁、矿物负载型纳米铁氧化物,有效解决材料容易团聚、容易氧化、机械强度低等问题,揭示材料对重金属的吸附机制和对有机物质的光催化机理,建立了复杂水质条件下铁基纳米材料环境应用的概念体系。揭示了材料的物理化学特征,研究了材料对污染物的去除效果、回收性和再生性,阐明了材料的吸附降解机理。</p> <p>(3) 积极开展矿物负载型纳米零价铁和矿物负载型纳米铁氧化物在环境修复领域的实际应用研究,以 Cu/Ni/Zn/Pb(II) 污染物为范例,进而将其吸附去除原理应用到其他重金属离子的去除;以有机染料甲基橙为例,将其光催化降解原理推广至更多有机污染物。</p> <p>(4) 设计合成石墨烯改进矿物负载型纳米铁氧化物,材料主要通过对可见光有反应的便宜无毒的铁氧化物纳米光催化剂、磁力活性成分、蒙脱石负载的具有防团聚性能的纳米结构和石墨烯增强的空穴电子对分离效率的协同作用机理,使其具有比纳米铁氧化物和矿物负载型纳米铁氧化物更高的光催化性能。</p>							

攻读博士期间与博士学位论文相关的代表性成果（限列 10 项）						
发表学术论文数	9	本人第一论文数 (含导师第一本人第二)	6	专利及其它成果数	2	
序号	成果名称	作者排名	期刊名称	发表时间	收录情况	
1	Synthesis, Characterization and Photocatalytic Activity of Fe ₂ O ₃ -Fe ₃ O ₄ Nano-composites Supported by Montmorillonite and Modified Graphene	第一作者	Composites Part B: engineering	2017	SCI 二区 IF 3.850	
2	Mobilization of substance around stackable fly ash and the environmental characteristics of groundwater: With particular reference to five elements: B, Ba, Pb, Sb and Zn	第一作者	Fuel	2016	SCI 二区 IF 3.611	
3	Synthesis, Physicochemical studies toward the removal of Zn(II) and Pb(II) ions through adsorption on montmorillonite-supported zero-valent iron nanoparticles	第一作者	RSC Advances	2015	SCI 二区 IF 3.289	
4	Synthesis, characterization and aging study of kaolinite-supported zero-valent iron nanoparticles and its application for Ni(II) adsorption	第一作者	Materials Research Bulletin	2014	SCI 二区 IF 2.435	
5	Zero - Valent Iron Nanoparticles (NZVI) supported by kaolinite for Cu(II) and Ni(II) ions removal by adsorption: Kinetics, Thermodynamic and Mechanism	第一作者	Australian Journal of Chemistry	2015	SCI 四区 IF 1.427	
6	Synthesis and Characterization and of Montmorillonite-Supported Zero-Valence Iron Nanoparticles with Application for Preconcentration of Zinc	第一作者	Analytical Letters	2016	SCI 四区 IF 1.088	
7	一种煤矸石负载型零价铁纳米复合材料及其制备方法	第一发明人	专利号: ZL20131033628 4.7	2016	已授权	
8	一种粉煤灰制备的除氟剂及其除氟方法和应用	第一发明人	专利号: ZL20141019675 0.0	2016	已授权	
9	淮南矿区主采煤层中矸石的资源利用研究	第二作者	中国煤炭地质	2015		
10	Leaching of Arsenic, Chromium, and Copper From Coal Fly Ash Treated Soil	第四作者	Analytical Letters	2016	SCI 四区 IF 1.088	