

廣西大學

博士学位论文答辩资格审核表

学 院	轻工与食品工程学院		学科专业 (研究方向)	轻工技术与工程			
研究生姓名	张立斌	入学日期	2019年9月	指导教师	朱红祥		
论文质量审核							
学位论文 评阅书 回收情况	论文送审情况			论文评审结果			
	聘 请	教授(研究员)、博 导	其中院士	专家1	专家2	专家3	
	回 收	3 人	0 人	88分	79分	78分	
答辩资格审查专家组意见: (如论文还需修改再申请答辩的, 请写明修改要求)							
是否同意答辩: 同意答辩 (✓) / 不同意答辩 () 审核专家(签名): 宋雪萍 宋雪萍 2024年 3月 21 日							
答辩专家组成审核							
答 辩 委 员 会	主 席	姓名	职称	是否 博导	是否我校 兼职博导	工作单位	备注
		张美云	教授	是	否	陕西科技大学	
	委 员	刘忠	教授	是	否	天津科技大学	
		刘玉	教授	是	否	齐鲁工业大学	
		黄六莲	教授	是	否	福建农林大学	
	宋雪萍	教授	是	否	广西大学		
答辩秘书 (姓名、职称)		姚双全	联系电话	18275774 286	答 辩 时间、地点	2024年5月25日, 轻工202室	
学院学位评定分委员会审核意见:				校学位评定委员会办公室备案			
是否同意答辩: 同意 (✓) / 不同意 ()							
学位评定分委员会主席 (签名) (单位公章) 2024年5月21日							

廣西大學

博士学位论文简况表（公示内容）

学院	轻工与食品工程学院		学科、专业 (研究方向)	轻工技术与工程	
研究生姓名	张立斌	入学日期	2019年9月	指导教师	朱红祥
论文题目	蔗渣基有机光催化-吸附材料去除水中污染物的机制研究				
论文主要研究内容及重要结论（≤300字）： 本文构建了一种具备光催化吸附协同能力的有机光催化吸附体系，首先利用静电自组装结合微流控气相剪切法，设计了具有更大的比表面积、更好的溶胀性能的微囊型仿生吸附剂作为光催化吸附材料基底；将有机光催化材料与生物质吸附剂相结合，解决了传统吸附剂循环次数少、持续性差、受吸附平衡和污染物种类限制的难题，同时克服了传统光催化材料光电性能不足、稳定性差、速率慢、难以应对复杂污染物的性能壁垒；采用第三组分掺杂策略对光催化功能层本体异质结构进行微观调控进一步提升光电性能；设计了重金属离子吸附后原位掺杂以增强光催化性能；探明了材料光催化吸附协同去除多种重金属离子的机制以及降解盐酸四环素的机理。					
论文的创新点内容： 1. 提供了一种新的两性纤维基吸附剂的制备方式，静电自组装被引入微流控气相剪切中，利用水下静电自组装法替代不良溶剂法，将两性官能团难以平衡的缺点转化为两性官能团相互吸引这一材料设计的优势，制备了保留了纳米纤维优异的吸水润胀能力的同时具备大量且平衡的两性官能团的仿生微囊结构纤维基吸附剂。为两性吸附材料的制备提供了新的思路，为多种重金属离子的去除提供了新方式。 2. 制备了具有了本体异质结构的光催化-吸附材料 C-PM6: PPCBMM、C-PM6: MeIC，解决了吸附剂吸附性能单一、吸附上限低的缺陷，同时解决了光催化剂难以快速富集污染物而反应速度慢的问题；探明了影响材料光催化性能的主要因素，为后续更成熟的有机光催化体系的建立提供了理论依据； 3. 探究了第三组分掺杂策略对光催化功能层微观调控的机理与应用，制备了光催化-吸附材料 C-PM6: PPCBMM: MeIC，提升了材料的光催化性能，将光催化反应条件从实验附加强光照拓展到自然光照再到微弱光照，将光催化的应用从实验阶段提升到实际应用领域。设计了重金属离子吸附后原位掺杂以增强光催化性能的协同促进体系，探明了吸附重金属后光催化提升的机理，为合成具有催化活性逐步增强的新材料提供了思路。					

10593 | 广西大学

博士学术学位论文评阅书

学号: 1916401001

论文名称: 蔗渣基有机光催化-吸附材料去除水中污染物的机制研究

作者姓名: 张立斌

作者学科专业: 轻工技术与工程

作者研究方向: 纤维素高值化利用

论文题目	蔗渣基有机光催化-吸附材料去除水中污染物的机制研究	
学科(专业)	轻工技术与工程	
评议项目	评价要素	分档
选题	选题的前沿性和开放性 研究的理论意义、现实意义 对国内外该选题以及相关领域发展现状的归纳、总结情况。	优秀
创新性及论文价值	对有价值现象的探索、新规律的发现、新命题新方法的提出等新的科学发现 对解决自然科学或工程技术中重要作用的作用 论文级成果对科技发展和社会进步的影响和贡献	优秀
基础知识和科研能力	论文体现的科学理论基础坚实宽广程度和专门知识系统深入程度 论文研究方法的科学性, 引进资料的翔实性 论文所体现的作业独立从事科学研究的能力。	优秀
论文规范性	引文的规范性, 学风的严谨性, 论文结构的逻辑性 文字表述的准确性和流畅性	良好
总分	88	
总体评价	良好 90 > 总分 ≥ 80	
是否同意答辩	达到博士学位授予要求, 适当修改后答辩 (90 > 总分 ≥ 80)	
您是否推荐该篇论文参加全国或省级优秀博士学位论文评选	推荐省级优秀	

学位中心
论文编号:499989342

论文题目:蔗渣基有机光催化-吸附材料去除水中污染物的机制研究

简述推荐理由	
1	论文能够结合地方特色,利用农业剩余物与污染防治相结合进行研究
对论文熟悉程度	熟悉

对学位论文的学术评语

论文以广西农业加工废弃物为基体,设计光催化材料与有机吸附材料相结合,并利用吸附降解相结合的方式解决吸附材料循环利用和持续使用的难题,论文选题正确,符合学科发展和结合当地经济发展需求,研究结果为开发有机光催化降解材料和污染物高效治理与清洁生产提供理论基础和实践指导。论文中利用废水中的污染物质重金属离子吸附协同增强光催化有机污染物效果的研究,具有较好的创新性。

论文从氧化纳米纤维为基础通过自组装氧化石墨烯、聚乙烯亚胺得到自组装微球实现对金属离子的快速吸附和光催化性能,再引入有机半导体光催化材料和第三组分掺杂等方式提升光催化剂的催化效率,研究思路清晰,说明作者掌握相关专业基础理论知识和专业分析手段及技能,具备独立科研的能力和博士学位论文的水平。

论文的不足之处和建议

论文在以下方面需要进一步提升:

1. 论文中存在很多格式方面的问题: 化学分子结构的下标、数学式的-1、-2等上标、上下标混乱、标点符合半角和全角等问题、部分图片是从原文截图, 但清晰度不够, 建议适当加工如图1-14等; 参考文献的格式不一致: 参考文献的文章标题大小写不一致、期刊名称全称与缩写不统一等现象严重; 表格的标题与表格分页如表2-4等; 表2-7; 部分图中的字号大于标题和文章中的字号, 建议认真修改。
2. 论文第二章针对羧基CNF的制备, 采用高碘酸盐氧化与TEMPO氧化相结合, 论文中没有阐明为什么采用该处理过程, 评价中仅仅说明羧基含量为1.5mmol/g。高碘酸盐氧化所得醛基是否发生变化?
3. 针对废水中过渡金属离子吸附增加催化剂反应性能, 在此过程中是否考虑过当第一批废水吸附后, 金属离子具有协同催化效应, 是否会出现吸附饱和, 废水中的重金属离子如何分离?
4. 吸附与光催化与污染物浓度的关系是否进行评价与研究? 其对材料产生的影响如何?
5. 论文总体面广, 部分内容还可以进一步深入研究。

创新点	内容	分档
创新点1	<p>提供了一种新的两性纤维基吸附剂的制备方式，静电自组装被引入微流控气相剪切中，利用水下静电自组装法替代不良溶剂法，将两性官能团难以平衡的缺点转化为两性官能团相互吸引这一材料设计的优势，制备了保留了纳米纤维优异的吸水润胀能力的同时具备大量且平衡的两性官能团的仿生微囊结构纤维基吸附剂。为两性吸附材料的制备提供了新的思路，为多种重金属离子的去除提供了新方式；</p>	B(良好)
创新点2	<p>制备了具有了本体异质结结构的光催化-吸附材料C-PM6: PPCBMM、C-PM6: MeIC，解决了吸附剂吸附性能单一、吸附上限低的缺陷，同时解决了光催化剂难以快速富集污染物而反应速度慢的问题；探明了影响材料光催化性能的主要因素，为后续更成熟的有机光催化体系的建立提供了理论依据；</p>	B(良好)
创新点3	<p>探究了第三组分掺杂策略对光催化功能层微观调控的机理与应用，制备了光催化-吸附材料C-PM6: PPCBMM: MeIC，提升了材料的光催化性能，将光催化反应条件从实验附加强光照拓展到自然光照再到微弱光照，将光催化的应用从实验阶段提升到实际应用领域。设计了重金属离子吸附后原位掺杂以增强光催化性能的协同促进体系，探明了吸附重金属后光催化提升的机理，为合成具有催化活性逐步增强的新性材料提供了思路。</p>	A(优秀)

创新点4	无	
创新点5	无	

10593 | 广西大学

博士学术学位论文评阅书

学号: 1916401001

论文名称: 蔗渣基有机光催化-吸附材料去除水中污染物的机制研究

作者姓名: 张立斌

作者学科专业: 轻工技术与工程

作者研究方向: 纤维素高值化利用

论文题目	蔗渣基有机光催化-吸附材料去除水中污染物的机制研究	
学科(专业)	轻工技术与工程	
评议项目	评价要素	分档
选题	选题的前沿性和开放性 研究的理论意义、现实意义 对国内外该选题以及相关领域发展现状的归纳、总结情况。	良好
创新性及论文价值	对有价值现象的探索、新规律的发现、新命题新方法的提出等新的科学发现 对解决自然科学或工程技术中重要作用的作用 论文级成果对科技发展和社会进步的影响和贡献	中等
基础知识和科研能力	论文体现的科学理论基础坚实宽广程度和专门知识系统深入程度 论文研究方法的科学性，引进资料的翔实性 论文所体现的作业独立从事科学研究的能力。	中等
论文规范性	引文的规范性，学风的严谨性，论文结构的逻辑性 文字表述的准确性和流畅性	良好
总分	79	
总体评价	中等 $80 > \text{总分} \geq 70$	
是否同意答辩	基本达到博士学位授予要求，需修改审核后答辩（ $70 \leq \text{总分} < 80$ ）	
您是否推荐该篇论文参加全国或省级优秀博士学位论文评选	不推荐	

论文编号:499989342

论文题目:蔗渣基有机光催化-吸附材料去除水中污染物的机制研究

简述推荐理由	
1	研究内容过于分散,造成每一点研究内容不够深入,建议聚焦关键科
对论文熟悉程度	熟悉

对学位论文的学术评语

水中金属离子和抗生素的去除研究是近年来水处理邻域研究的热点和难点之一，将光催化法与吸附法相结合协同去除水中的污染物为解决水中重金属离子和抗生素提供了新的研究思路。课题选择具有一定的理论和实际意义。论文研究制备了一种基于纳米纤维的仿生红细胞微囊两性吸附剂ABV-FA，与不良溶剂法制备的材料相比，将吸附剂的润胀性能从 186%提高到514%，从而提高了重金属离子的去除率；制备了有机半导体构筑的光催化-吸附材料C-PM6: PPCBMM、C-PM6: MeIC，有机半导体形成的光催化层可以提供大量的自由基来氧化还原难以吸附的高毒性重金属离子（Cr(VI)，Sb(V)），通过吸附剂提供静电相互作用达到快速富集水中污染物于材料表面从而增加其局部浓度，使其能与自由基快速接触并发生氧化还原反应，光催化与吸附协同处理多种重金属离子与盐酸四环素的共混水污染，可以在15分钟内去除多种重金属离子和有机污染物盐酸四环素等，论文研究取得了一定的成果，为水中重金属和抗生素的去除提供一定的理论指导。论文参阅了一定的文献，反映作者已具有较扎实的本专业的基础理论知识，已基本具备独立的科研能力，研究结论基本正确，基本达到了博士学位论文的要求水平。

论文的不足之处和建议

- 1、水体中重金属和抗生素水体中的两类不同的物质，这两类物质去除应该采用不同的技术路径，如果采用有机光催化-吸附材料去除势必造成处理费用高，实际运用受到极大的限制，作为一个解决实际问题的课题，建议对所制备的各种吸附剂进行经济性评价，尤其对目前常用的吸附剂比如活性炭进行是对比研究，以此说明研究的理论和实际意义。
- 2、吸附剂的饱和、再生、处理及经济型是需要认真考虑的问题，建议补充所制备的吸附剂的饱和、再生、处理再生研究。
- 3、课题制备的吸附材料缺乏考虑吸附剂溶出及对水体的潜在毒性的研究，建议补充这方面的研究。
- 4、建议制备的吸附剂对实际废水进行研究。
- 5、研究内容过于分散，造成每一点研究内容不够深入，建议聚焦关键科学问题进行相关研究。

创新点	内容	分档
创新点1	<p>提供了一种新的两性纤维基吸附剂的制备方式，静电自组装被引入微流控气相剪切中，利用水下静电自组装法替代不良溶剂法，将两性官能团难以平衡的缺点转化为两性官能团相互吸引这一材料设计的优势，制备了保留了纳米纤维优异的吸水润胀能力的同时具备大量且平衡的两性官能团的仿生微囊结构纤维基吸附剂。为两性吸附材料的制备提供了新的思路，为多种重金属离子的去除提供了新方式；</p>	C(一般)
创新点2	<p>制备了具有了本体异质结结构的光催化-吸附材料C-PM6: PPCBMM、C-PM6: MeIC，解决了吸附剂吸附性能单一、吸附上限低的缺陷，同时解决了光催化剂难以快速富集污染物而反应速度慢的问题；探明了影响材料光催化性能的主要因素，为后续更成熟的有机光催化体系的建立提供了理论依据；</p>	B(良好)
创新点3	<p>探究了第三组分掺杂策略对光催化功能层微观调控的机理与应用，制备了光催化-吸附材料C-PM6: PPCBMM: MeIC，提升了材料的光催化性能，将光催化反应条件从实验附加强光照拓展到自然光照再到微弱光照，将光催化的应用从实验阶段提升到实际应用领域。设计了重金属离子吸附后原位掺杂以增强光催化性能的协同促进体系，探明了吸附重金属后光催化提升的机理，为合成具有催化活性逐步增强的新性材料提供了思路。</p>	C(一般)

创新点4	无	
创新点5	无	

10593 | 广西大学
博士学术学位论文评阅书

学号: 1916401001

论文名称: 蔗渣基有机光催化-吸附材料去除水中污染物的机制研究

作者姓名: 张立斌

作者学科专业: 轻工技术与工程

作者研究方向: 纤维素高值化利用

论文题目	蔗渣基有机光催化-吸附材料去除水中污染物的机制研究	
学科(专业)	轻工技术与工程	
评议项目	评价要素	分档
选题	选题的前沿性和开放性 研究的理论意义、现实意义 对国内外该选题以及相关领域发展现状的归纳、总结情况。	良好
创新性及论文价值	对有价值现象的探索、新规律的发现、新命题新方法的提出等新的科学发现 对解决自然科学或工程技术中重要作用的作用 论文级成果对科技发展和社会进步的影响和贡献	良好
基础知识和科研能力	论文体现的科学理论基础坚实宽广程度和专门知识系统深入程度 论文研究方法的科学性, 引进资料的翔实性 论文所体现的作业独立从事科学研究的能力。	良好
论文规范性	引文的规范性, 学风的严谨性, 论文结构的逻辑性 文字表述的准确性和流畅性	中等
总分	78	
总体评价	中等 80 > 总分 ≥ 70	
是否同意答辩	基本达到博士学位授予要求, 需修改审核后答辩 (70 ≤ 总分 < 80)	
您是否推荐该篇论文参加全国或省级优秀博士学位论文评选	不推荐	

学位中心
论文编号:499989342

论文题目:蔗渣基有机光催化-吸附材料去除水中污染物的机制研究

简述推荐理由	
1	论文逻辑不够清晰, 写作不严谨, 不推荐
对论文熟悉程度	熟悉

对学位论文的学术评语

该论文选题有一定意义，但论文的主要工作在于有机光催化-吸附材料的构建、性能调控及吸附机理表征，论文题目未能有效与研究工作对应。论文章节内容与摘要存在较大偏差，第2章是纳米纤维素基吸附剂，第3~5章则是碳基吸附剂与有机光催化层的复合材料，前后关联性低，研究不够深入；另外，论文结构的逻辑性存在较大问题，文字表述的准确性和流畅性有待提升，建议修改审核后答辩。

论文的不足之处和建议

(1) 论文的题目是蔗渣基有机光催化-吸附材料,但摘要中并没有出现蔗渣,从实质上看只是使用蔗渣纤维素、也即漂白蔗渣浆为纤维素原料。因此,标题不够贴切,建议更改;(2) 论文中不仅出现仿生纤维吸附剂,还有生物质吸附剂、仿生生物质吸附剂等多个概念表述,从内容上看,这几个表述所表达的内容是一样的,建议统一表述;(3) 论文写作不严谨,存在很多写作错误:①中英文字体多种多样,②图2-5,显微镜图例是 $200\mu\text{m}$,但标题是 200nm ;③图表的表头有的中文,有的英文,比如表2-4英文,表2-3中文。④图中的编号和标注未统一按格式要求,部分存在错误,如图3-4,左上角“E-”代表什么?如果分为两个图,两个图要加以编号。

创新点	内容	分档
创新点1	<p>提供了一种新的两性纤维基吸附剂的制备方式，静电自组装被引入微流控气相剪切中，利用水下静电自组装法替代不良溶剂法，将两性官能团难以平衡的缺点转化为两性官能团相互吸引这一材料设计的优势，制备了保留了纳米纤维优异的吸水润胀能力的同时具备大量且平衡的两性官能团的仿生微囊结构纤维基吸附剂。为两性吸附材料的制备提供了新的思路，为多种重金属离子的去除提供了新方式；</p>	B(良好)
创新点2	<p>制备了具有了本体异质结结构的光催化-吸附材料C-PM6: PPCBMM、C-PM6: MeIC，解决了吸附剂吸附性能单一、吸附上限低的缺陷，同时解决了光催化剂难以快速富集污染物而反应速度慢的问题；探明了影响材料光催化性能的主要因素，为后续更成熟的有机光催化体系的建立提供了理论依据；</p>	C(一般)
创新点3	<p>探究了第三组分掺杂策略对光催化功能层微观调控的机理与应用，制备了光催化-吸附材料C-PM6: PPCBMM: MeIC，提升了材料的光催化性能，将光催化反应条件从实验附加强光照拓展到自然光照再到微弱光照，将光催化的应用从实验阶段提升到实际应用领域。设计了重金属离子吸附后原位掺杂以增强光催化性能的协同促进体系，探明了吸附重金属后光催化提升的机理，为合成具有催化活性逐步增强的新性材料提供了思路。</p>	C(一般)

创新点4	无	
创新点5	无	