

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、制糖工程		
研究生姓名	秦影	入学日期	2018 年 09 月	指导教师	王双飞 教授	
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
		3 人	0 人			
回 收	3 份	0 份	95 分	94 分	85 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)						
答辩资格审核通过						
是否同意答辩: 同意答辩 (<input checked="" type="checkbox"/>) / 不同意答辩 (<input type="checkbox"/>)						
审核专家(签名): 宋雪萍 陈山						
2023 年 5 月 25 日						
答辩专家组成审核						
答 辩 委 员 会	姓名	职称	是否 博导	工作单位		备注
	主席	陈嘉川	教授	是	齐鲁工业大学(山东省科学院)	
	委员	孙润仓	教授	是	大连工业大学	
		戴红旗	教授	是	南京林业大学	
		钱学仁	教授	是	东北林业大学	
		龙柱	教授	是	江南大学	
宋雪萍	教授	是	广西大学			
答辩秘书 (姓名、职称)		姚双全 助理教授	联系电话	18275774286	答 辩 时 间、地 点	2023 年 5 月 31 日 14:00 轻工与食品工 程学院 204
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 (<input checked="" type="checkbox"/>); 不同意 (<input type="checkbox"/>)				<div style="border: 2px solid red; padding: 5px; display: inline-block;"> 广西大学研究生院 备案专用章 </div>		
学位评定分委员会主席(签字) (单位公章)						
2023 年 5 月 25 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、制糖工程		
研究生姓名	秦影	入学日期	2018 年 09 月 07 日	指导教师	王双飞 教授
论文题目	纤维素基多功能导电凝胶的构建及自供电传感性能研究				
<p>论文主要研究内容及重要结论（≤300字）：</p> <p>本论文构建出一系列功能性逐渐丰富的纤维素基导电凝胶，并探讨了其在多场合下自供电传感应用的适用性。</p> <p>（1）构建了一种具有快速自修复可拉伸的纤维素基导电水凝胶，具有在 10 s 内快速自修复能力和高断裂拉伸应变。</p> <p>（2）构建了一种具有高弹性模量的纤维素基双网络导电离子凝胶。相分离诱导其弹性模量大幅提升，同时具有高拉伸强度、电导率以及热稳定性。</p> <p>（3）构建了一种基于多重交联的多功能性纤维素导电水凝胶，能在 60 s 内快速凝胶化，并具有超拉伸性、抗疲劳性、粘附性、抗冻保水性和紫外阻隔能力。</p> <p>（4）将上述纤维素基导电凝胶作为电极材料分别应用于自供电传感（汗液传感、触觉传感及密码和物品识别），探讨了其应对复杂环境下的传感性能。</p>					
<p>论文的创新点内容：</p> <p>（1）将 TOCNF/PANI 纳米复合物引入 PVA/硼砂体系，制备了一种具有无需外部刺激的快速自修复能力的纤维素基导电水凝胶，阐释了 TOCNF/PANI 纳米复合物赋予凝胶体系快速高效自修复的作用机制。</p> <p>（2）通过相分离诱导制备了而一种具有高弹性模量的纤维素基双网络导电离子凝胶，揭示了 TOCNF 和 [EMIm][DCA] 的加入对其能量耗散作用增强的机理。</p> <p>（3）通过简单的一步法，由木质素磺酸钠-Fe³⁺快速自催化体系制备了纤维素基导电水凝胶，阐释了 CNF 和海藻糖的加入对其多功能性的增强关系。</p> <p>（4）将 CPPH 应用于自供电汗液传感，提出一种基于摩擦电效应和离子选择性膜的新型汗液传感机制。</p>					

10593 | 广西大学
博士学术学位论文评阅书

学号: 1816401006

论文名称: 纤维素基多功能导电凝胶的构建及自
供电传感性能研究

作者姓名: 秦影

作者学科专业: 轻工技术与工程

作者研究方向: 纤维素功能材料

论文题目	纤维素基多功能导电凝胶的构建及自供电传感性能研究	
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	良好
总分	85	
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	不推荐	

论文编号:287452059

论文题目:纤维素基多功能导电凝胶的构建及自供电传感性能研究

简述推荐理由	
1	论文理论深度不足。
对论文熟悉程度	熟悉

对学位论文的学术评语

论文基于蔗渣的告知五利用,设计并构建了三种蔗渣纤维素基多功能导电凝胶,并且根据这些纤维素凝胶分别具有的快速自修复、高弹性模量和自黏附等特性,将其作为TENGs的柔性电极材料进行自供电传感应用研究。论文能够结合资源综合利用、产品的高附加值和制备工艺的绿色环保性进行立题,具有一定的前沿性。研究构建的纤维素导电水凝胶未来具有潜在的应用价值。研究设计思路具有一定的创新性。

论文设计思路合理,研究方法可靠,产品的表征比较全面合理。作者对研究结果和结论的分析和论证比较严谨,反映出作者具有一定的专业理论基础和较强的分析和解决问题的能力。论文结构层次比较清楚,写作规范,文字表述比较准确流畅。

论文的不足之处和建议

1. 论文构建了三种纤维素基水凝胶，三种水凝胶分别具有不同的功能。然而，三者之间关联度较小，对每种水凝胶结构与功能的机理研究不够深入。
2. 论文第五章是对构建的三种水凝胶的应用研究。三种凝胶用于不同的传感器，基本是分别讨论，相互间没有太多关联性。可以考虑将三种水凝胶的应用研究部分放在各自的构建和制备一章，这样结构和内容可能显得更加紧凑。

创新点	内容	分档
创新点1	将TOCNF/PANI纳米复合物引入PVA/硼砂体系, 制备了一种具有无需外部刺激的快速自修复能力的纤维素基导电水凝胶, 阐释了TOCNF/PANI纳米复合物赋予凝胶体系快速高效自修复的作用机制。	B(良好)
创新点2	通过相分离诱导制备了而一种具有高弹性模量的纤维素基双网络导电离子凝胶, 揭示了TOCNF和[EMIm][DCA]的加入对其能量耗散作用增强的机理。	B(良好)
创新点3	通过简单的一步法, 由木质素磺酸钠-Fe ³⁺ 快速自催化体系制备了纤维素基导电水凝胶, 阐释了CNF和海藻糖的加入对其多功能性的增强关系。	B(良好)
创新点4	将CPPH应用于自供电汗液传感, 提出一种基于摩擦电效应和离子选择性膜的新型汗液传感机制。	B(良好)
创新点5	无	

10593 | 广西大学
博士学术学位论文评阅书

学号: 1816401006

论文名称: 纤维素基多功能导电凝胶的构建及自
供电传感性能研究

作者姓名: 秦影

作者学科专业: 轻工技术与工程

作者研究方向: 纤维素功能材料

论文题目	纤维素基多功能导电凝胶的构建及自供电传感性能研究	
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。	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	优秀
总分	94	
总体评价	优秀 总分 ≥ 90	
是否同意答辩	达到博士学位授予要求, 同意答辩 (总分 ≥ 90)	
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:287452059

论文题目:纤维素基多功能导电凝胶的构建及自供电传感性能研究

简述推荐理由	
1	论文在选题、研究成果和撰写方面均达到优秀博士学位论文水平,特
对论文熟悉程度	熟悉

对学位论文的学术评语

该论文聚焦于纤维素基导电凝胶材料,通过对纤维素基导电凝胶的空间网络设计和性能调控,构建了一系列功能性纤维素基导电凝胶,包括具有快速自修复可拉伸的纤维素基导电水凝胶、一种具有高弹性模量的纤维素基双网络导电离子凝胶以及自催化和多重交联高粘附性纤维素导电水凝胶,深入阐释了上述凝胶结构与性能的构效关系,并探讨了其在自供电型可穿戴汗液传感器、人体触觉传感等多场合下的实际应用性能。选题具有前瞻性和引领性,相关领域的研究进展总结全面;研究成果具有创新性,构效关系阐述清晰,具有重要的理论和实际价值;论文展示了系统和坚实的理论基础和系统的专门知识,工作量饱满,数据和结论翔实;论文撰写规范,结构严谨,表述准确。总而言之,论文体现高学术水平,也表明作者具有了独立从事科学研究的能力。

论文的不足之处和建议

- 1、绪论部分对纤维素凝胶和纤维素基摩擦纳米发电机进行了详细论述，但在材料构建过程中，纤维素作为基材之一只起到部分作用，作者应针对导电凝胶和摩擦纳米发电机存在的关键问题及前人开展的针对性研究做简要阐述。
- 2、P22，图1-11研究技术路线图体现的是层层递进关系，而并列关系可能更为合理，作者需做调整并建议进一步完善改技术路线图，为后续优秀博士论文评审打好基础。
- 3、该论文架构中2~4章是多功能纤维素基导电凝胶材料的构建，第5章是自供电传感应用，相关内容的目的性和关联性不是太好，可以考虑将第五章进行拆分，与2~4章进行整合，包括材料的构建和应用，更好地体现研究工作的完整性。
- 4、文中的表格尽量不要分页排版，图题与正文部分保持一定的行距以作区分。
- 5、P33，关于 $\tan \delta$ 的讨论存在前后矛盾的地方，需要核实。

创新点	内容	分档
创新点1	将TOCNF/PANI纳米复合物引入PVA/硼砂体系, 制备了一种具有无需外部刺激的快速自修复能力的纤维素基导电水凝胶, 阐释了TOCNF/PANI纳米复合物赋予凝胶体系快速高效自修复的作用机制。	B(良好)
创新点2	通过相分离诱导制备了而一种具有高弹性模量的纤维素基双网络导电离子凝胶, 揭示了TOCNF和[EMIm][DCA]的加入对其能量耗散作用增强的机理。	A(优秀)
创新点3	通过简单的一步法, 由木质素磺酸钠-Fe ³⁺ 快速自催化体系制备了纤维素基导电水凝胶, 阐释了CNF和海藻糖的加入对其多功能性的增强关系。	B(良好)
创新点4	将CPPH应用于自供电汗液传感, 提出一种基于摩擦电效应和离子选择性膜的新型汗液传感机制。	A(优秀)
创新点5	无	

10593 | 广西大学
博士学术学位论文评阅书

学号: 1816401006

论文名称: 纤维素基多功能导电凝胶的构建及自
供电传感性能研究

作者姓名: 秦影

作者学科专业: 轻工技术与工程

作者研究方向: 纤维素功能材料

论文题目	纤维素基多功能导电凝胶的构建及自供电传感性能研究	
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	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。	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	95	
总体评价	优秀 总分 ≥ 90	
是否同意答辩	达到博士学位授予要求，同意答辩（总分 ≥ 90 ）	
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:287452059

论文题目:纤维素基多功能导电凝胶的构建及自供电传感性能研究

简述推荐理由	
1	开发了纤维素基导电凝胶并用于自供电传感器的科学前沿
对论文熟悉程度	熟悉

对学位论文的学术评语

该论文针对蔗渣纤维素的高值化利用,通过对纤维素基导电凝胶的空间网络设计和性能调控,构建出一系列功能性逐渐丰富的纤维素基导电凝胶,包括具有快速自修复可拉伸的纤维素基导电水凝胶,具有高弹性模量的纤维素基双网络导电离子凝胶,以及基于木质素磺酸钠-Fe³⁺快速自催化和CNF、海藻糖多重交联的多功能性纤维素导电水凝胶;阐明了这些凝胶结构与性能的构效关系,并探讨了其在多场合下应用的适用性。

研究属于材料领域的前沿,针对性和系统性强;实验设计合理,数据详实,论述清晰,论文写作规范,并取得了很好的科研成果。

综上,该论文达到了博士学位论文的要求。

论文的不足之处和建议

具体建议如下:

- 1) 建议同一个表格要放在同一页中,例如表2-1、表3-2、表4-1;
- 2) 建议图、表前后各空一行;
- 3) 图2-4、3-3、3-10纵坐标应为“Relative Transmittance”;
- 4) 所制备的每一类材料,建议与同类型材料的文献数据做对比;
- 5) 建议说明所制备的三种材料之间的关系。

创新点	内容	分档
创新点1	将TOCNF/PANI纳米复合物引入PVA/硼砂体系, 制备了一种具有无需外部刺激的快速自修复能力的纤维素基导电水凝胶, 阐释了TOCNF/PANI纳米复合物赋予凝胶体系快速高效自修复的作用机制。	B(良好)
创新点2	通过相分离诱导制备了而一种具有高弹性模量的纤维素基双网络导电离子凝胶, 揭示了TOCNF和[EMIm][DCA]的加入对其能量耗散作用增强的机理。	B(良好)
创新点3	通过简单的一步法, 由木质素磺酸钠-Fe ³⁺ 快速自催化体系制备了纤维素基导电水凝胶, 阐释了CNF和海藻糖的加入对其多功能性的增强关系。	B(良好)
创新点4	将CPPH应用于自供电汗液传感, 提出一种基于摩擦电效应和离子选择性膜的新型汗液传感机制。	A(优秀)
创新点5	无	