

高性能吸声复合材料的制备

Preparation of high-performance sound-absorbing composite materials

臧克磊 1, 楼静文 1,2,3, 林佳弘 1,4,5, 李婷婷 1,6*

Kelei Zang 1, Ching-Wen Lou 1, 2, 3, Jia-Horng Lin 1, 4, 5, Ting-Ting Li 1, 6*

1. 天津工业大学纺织科学与工程学院智慧纺织与节能制品创新平台, 天津 300387

2. 亚洲大学生物信息与医学工程系, 台中市 413305

3. 中国医科大学附属第一医院医学研究部, 台中市 404333

4. 逢甲大学纤维与复合材料系先进医疗与防护技术研究中心, 台中市 407102

5. 中国医科大学中医药学院, 台中市 404333

6. 天津工业大学天津市和教育部先进纺织复合材料重点实验室, 天津 300387

1 Innovation Platform of Intelligent and Energy-Saving Textiles, School of Textile Science and Engineering, Tiangong University, Tianjin 300387

2 Department of Bioinformatics and Medical Engineering, Asia University, Taichung City 413305

3 Department of Medical Research, China Medical University Hospital, China Medical University, Taichung City 404333

4 Advanced Medical Care and Protection Technology Research Center, Department of Fiber and Composite Materials, Feng Chia University, Taichung City 407102

5 School of Chinese Medicine, China Medical University, Taichung City 404333

6 Tianjin and Education Ministry Key Laboratory of Advanced Textile Composite Materials, Tiangong University, Tianjin 300387

Ting-Ting Li (E-mail: tingtingli@tiangong.edu.cn)

摘要

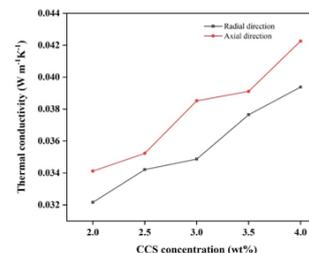
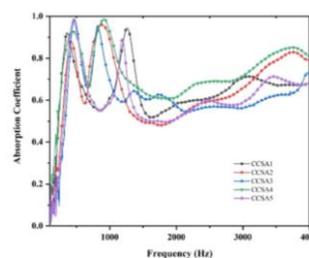
本研究以羧甲基壳聚糖为原料, 通过调节羧甲基壳聚糖的浓度, 结合定向冷冻法调控羧甲基壳聚糖气凝胶孔隙结构, 探讨了不同浓度对气凝胶吸声性能的影响。本实验使用五组不同浓度参数分别为 2.0%wt、2.5%wt、3.0%wt、3.5%wt、4.0%wt (CCSA1、CCSA2、CCSA3、CCSA4、CCSA5) 结果表明, 所制备的羧甲基壳聚糖气凝胶具有优异的宽频带吸声性能。同时由于所制备的羧甲基壳聚糖气凝胶具有优异的隔热性能以及抗菌性能, 增加了其实际应用范围。

关键字: 羧甲基壳聚糖、定向冷冻、气凝胶、吸声、隔热

内容摘要:

近年来,随着城市化的快速发展以及工业水平的提高,噪音污染越来越被公众所关注,研究表明使用多孔吸声材料是一种有效降低噪声危害的方法。具有高孔隙率和稳定结构的壳聚糖气凝胶已被广泛研究用于不同的工程应用。

本研究通过定向冷冻干燥,成功制备具有宽频带吸声性能的气凝胶。随着羧甲基壳聚糖浓度的增加,气凝胶的吸声性能有一定的提高。本研究通过定向冷冻法制备的羧甲基壳聚糖气凝胶为气凝胶在吸声方面的应用提供了一种新的策略,同时为开发具有优异吸声性能的生物复合材料提供了一种新的方法。



致谢:

这项工作得到了中国自然科学基金(资助号 11702187)和天津市自然科学基金(18JCQNJC03400)的支持。