纤维素基功能水凝胶领域研究获进展

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/19367.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

纤维素基功能水凝胶领域研究获进展。近日，华南农业大学生物质工程研究院教授王清文带领的生物质材料·家居工程团队在纤维素基功能水凝胶研究领域取得新进展。相关研究发表于Advanced Functional Materials。华南农业大学2021级博士研究生刘菁为该论文第一作者，教授刘珍珍为通讯作者，副教授刘涛为共同通讯作者。该工作受到了教授王清文的悉心指导和大力支持。

呼吸作为人类必须的行为，不仅用于维持生命，而且可以作为评估人体健康的重要指标。严重的呼吸问题会诱发一系列疾病，例如阻塞性睡眠呼吸暂停综合征 (OSAS)、阿尔茨海默病和心血管疾病。因此，有效监测呼吸行为对于人体健康监测和预测人类疾病至关重要。目前，临床呼吸监测设备仅在医院的重症监护室可用。因此，研制具有高精度、佩戴舒适性、便携性和环境耐受性的呼吸监测系统是必要的。

针对以上需求，研究人员通过解析纤维素分子结构与水凝胶中自由水的捕获机制，利用树木提取物-单宁酸分子结构中富含的酚羟基，与纤维素交联网络结构中的极性基团形成多重物理氢键作用，构建了一种高强韧、耐高低温、保湿的纤维素基导电水凝胶，并通过进一步优化传感器传感通道，使该水凝胶传感器不仅具备力/温度双重响应，而且实现了电容/电阻信号的双模传感。

该水凝胶传感器具有响应时间短（20ms），能够对微小水滴、脉搏和呼吸时的温度差产生高灵敏响应，并且在-40℃或60℃极端的温度环境中仍然具备高传感灵敏度和使用性。更重要的是，该纤维素水凝胶传感器解决了机械刺激和热刺激难以区分的难题，利用所制备的单一水凝胶传感器即可同时实现睡眠过程中的鼻息气流、胸腹、脉搏的实时监测，可用于阻塞性睡眠呼吸暂停综合征的检测。与已报道的呼吸监测传感器相比，该方法可以排除因监测单个身体部位或输出单一电信号产生的干扰问题，监测结果具有更高的准确度和可信度。

该工作为可穿戴式柔性传感器在呼吸监测和睡眠障碍疾病预防中的实际应用提供了新思路，并为纤维素的高值化利用开拓了新途径。

值得一提的是，作为王清文团队的青年研究骨干成员，刘珍珍自入职华南农业大学以来，积极开展林业生物质相关生物基水凝胶及树脂的高效构建及其功能化应用研究。其研究工作为绿色、可持续、高性能生物基功能材料的设计与应用奠定了理论和技术基础。（来源：中国科学报朱汉斌）

相关论文信息：https://doi.org/10.1002/adfm.202204686

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在

正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：王清文等 来源：《先进功能材料》

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发