
新型水凝胶材料可用于柔性传感器

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/25110.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！

新型水凝胶材料可用于柔性传感器。安徽理工大学材料科学与工程学院教师张晓勇团队在功能水凝胶的设计合成与性能调控领域取得新进展，提出了构建网格支架策略，制备了一种网格密度原位可调的聚合物网络结构，并证明这种材料可以有效限制聚N-异丙基丙烯酰胺(PNIPAM)水凝胶相变过程中的体积变化。相关研究成果近日发表于《材料视野》。

近年来，基于聚N-异丙基丙烯酰胺柔性电子器件的连续温度监测取得了快速发展，克服了传统刚性材料的缺点。然而，它的相变引起的体积变化和粘附性差仍然是限制其应用的主要原因。用最简单的方法构建一层‘网状支架’，通过原位调节‘网状支架’的网格大小，限制水凝胶分子链的自由运动程度，对于解决PNIPAM水凝胶相变引起的体积变化具有重要指导意义。张晓勇向《中国科学报》介绍。

此次研究中，张晓勇等提出了一种压敏胶-网状支架基水凝胶(PSAs-MPT)策略，抑制PNIPAM水凝胶相变引起的体积变化，进一步实现原位可调的机械性能和优异的粘合性能。网状支架的可逆网格密度可以调节水凝胶分子链的聚集状态，从而将杨氏模量从6.7千帕调整为45.3千帕。由于具有恒定的体积温度响应性，PSAs-MPT水凝胶在不同的温度场景下都能表现出稳定的温度监测。此外，PSAs-MPT水凝胶可以作为可穿戴的生物运动传感器，以高灵敏度监测身体运动。它还可以组装成一个电子设备，通过莫斯电码传输信息和识别手语。

张晓勇说：这项工作加深了对聚合物分子链聚集状态与水凝胶基柔性器件多场景应用的理解，而且有望通过手语识别系统来管理需要紧急医疗护理患者的健康和健身。

审稿人认为：作者提出并实施了网格支架策略，成功合成了一种具有机械性能和网格密度可调的水凝胶材料，实现了原位可调的机械性能和卓越的粘合性能。此工作不仅在材料设计和合成方面有所突破，而通过对PNIPAM水凝胶相变过程的研究，证明了这种材料在限制相变过程中的体积变化方面的优越性。这一创新性的构建方法为功能水凝胶的性能调控提供了新的思路和可能性。（来源：中国科学报 王敏 施培松）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1039/D3MH01638B>

作者：张晓勇等 来源：《材料视野》

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](https://www.iikx.com)转发