
肌肉启发！研究制备出新型木质基相变材料

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/29335.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！

肌肉启发！研究制备出新型木质基相变材料。

受肌肉启发的可成形木质基PCMs。受访者供图

PCMs可以储存和释放可再生热能，对节能建筑和冷链物流的可持续热管理至关重要。传统的PCM在其相变温度以上容易泄漏、失去原有的形状，限制了其形状稳定性和通用性。因此，引入可生物降解和可成形的支撑材料以保持相变材料在高于相变温度时其形状稳定至关重要。

自然界中，在动态环境的驱动下，生物系统已经进化出组织结构来调节机械性能，以防止物理损伤并完成基本运动。例如，肌肉的周期性收缩和释放，依赖于肌动蛋白和肌球蛋白的交联和脱粘的相互作用。随后，随着钙水平的降低和ATP消耗的减少，肌球蛋白脱离使肌肉放松。利用这种响应结构，通过构建PCMs响应交联超分子结构，为制造具有可编程刚度的可成形木质基PCMs提供了参考。

本研究将可生物降解的聚乙烯醇(PVA)加入到具有分层纤维素结构的脱木质素椴木中，制备出具有PVA和纤维素分子响应交联网络的PVA/木材水凝胶(PVA/W)。在水合状态下，由于排列的木纤维和PVA分子之间的氢键较弱，这种材料表现出较低的刚度和柔韧性。通过将聚乙二醇处理成

氢键增强的PVA/木质PEG凝胶，其在硬质和熔融状态下的拉伸应力从10.14提高到80.86 MPa，刚度从420 MPa提高到4.8 GPa，硬度是此前凝胶的530倍。这种能够根据溶剂变化而变形的可塑性相变材料有望实现复杂的热管理设计。

此外，通过生命周期评价，这种可变形、可回收和可生物降解的相变材料具有更低的环境足迹，为传统的塑料和热管理材料提供了可持续的替代方案。（来源：中国科学报 孙丹宁）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/adma.202406915>

作者：王成毓等 来源：《先进材料》

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](https://www.iikx.com)转发