

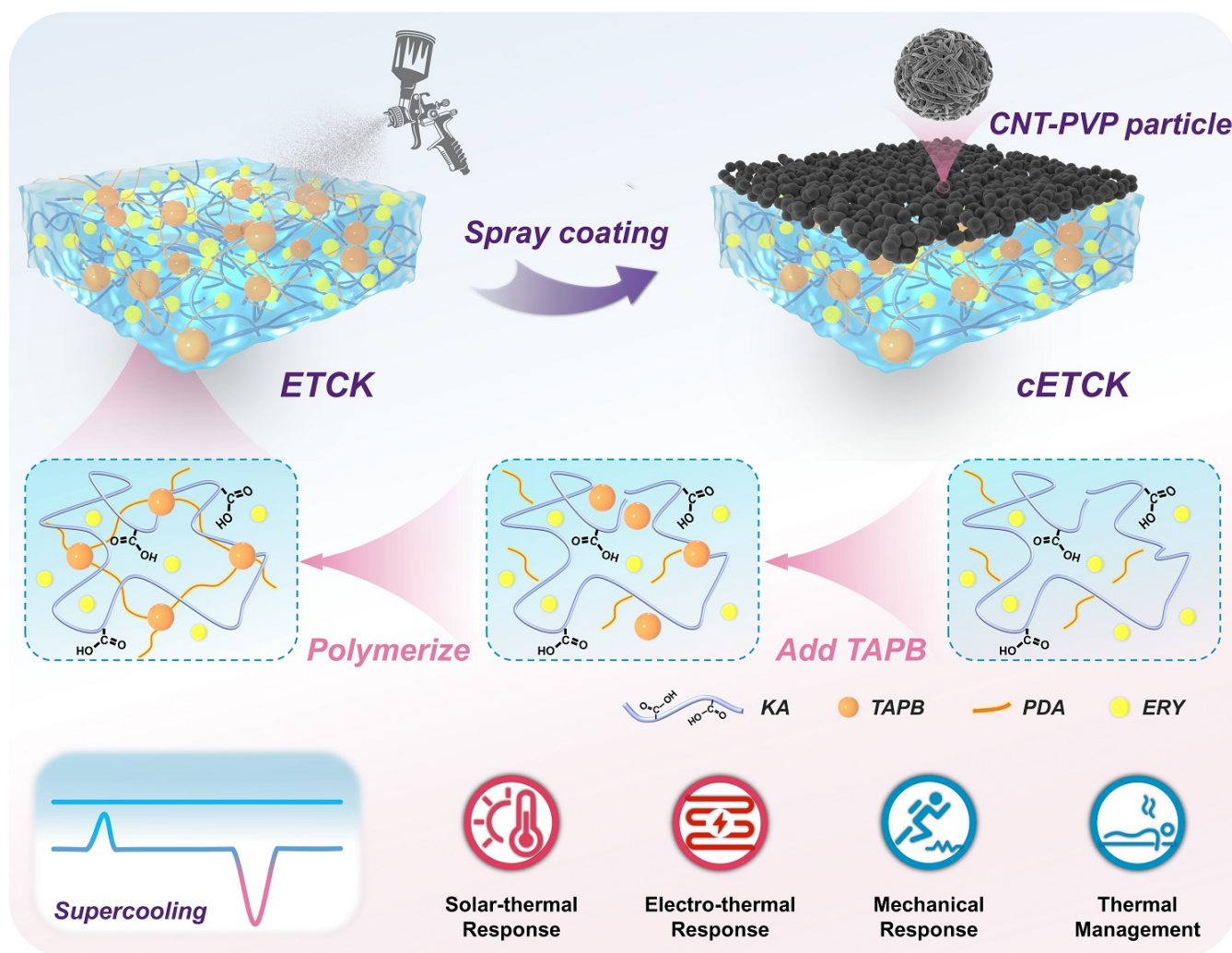
研究开发出柔性多能响应时空相变材料膜

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/35395.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！

研究开发出柔性多能响应时空相变材料膜。近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员史全和副研究员寇艳团队开发出一种基于赤藓糖醇的多能响应柔性时空相变材料膜（cETCK）。该时空相变材料膜不仅可实现赤藓糖醇相变潜热在过冷状态下的长期存储与可控释放，还具备良好的柔韧性、机械性和多重能量响应特性，在可穿戴热管理领域展现出良好的应用潜力。相关成果发表在《化学工程杂志》。



时空相变材料膜示意图。大连化物所供图

研究团队在前期工作中提出了时空相变材料的概念，实现了赤藓糖醇的稳定过冷与可控释热，并通过离子交联和功能化集成制备了形状稳定的赤藓糖醇基时空相变材料，以及具有光热转化功能的时空相变太阳能光热燃料。

本工作中，研究团队在前期工作基础上，进一步将赤藓糖醇与聚氨酯柔性基体复合，引入共轭聚合物和卡波姆构成的双网络结构，通过氢键和空间限域效应在分子层面抑制结晶，实现赤藓糖醇稳定过冷，并通过机械刺激触发可控释放出相变潜热，展现出相变潜热长时存储与可控释放的特性。实验结果表明，该时空相变材料膜熔融相变焓达222.2J/g，经300次热循环后焓值保持率为89.3%，室温下轻微压力触发即可使相变膜的温度在2分钟内迅速升至42℃以上。

该时空相变材料膜具有良好的柔韧性和机械性能，经碳纳米管表面修饰后，展现出光、电、机械多物理场耦合响应能力，以及在可穿戴领域的潜在应用前景，为发展下一代高度集成化与智能化的可穿戴热管理系统提供可行的技术路径。（来源：中国科学报 孙丹宁）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.cej.2025.167630>

作者：史全等 来源：《化学工程杂志》

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