

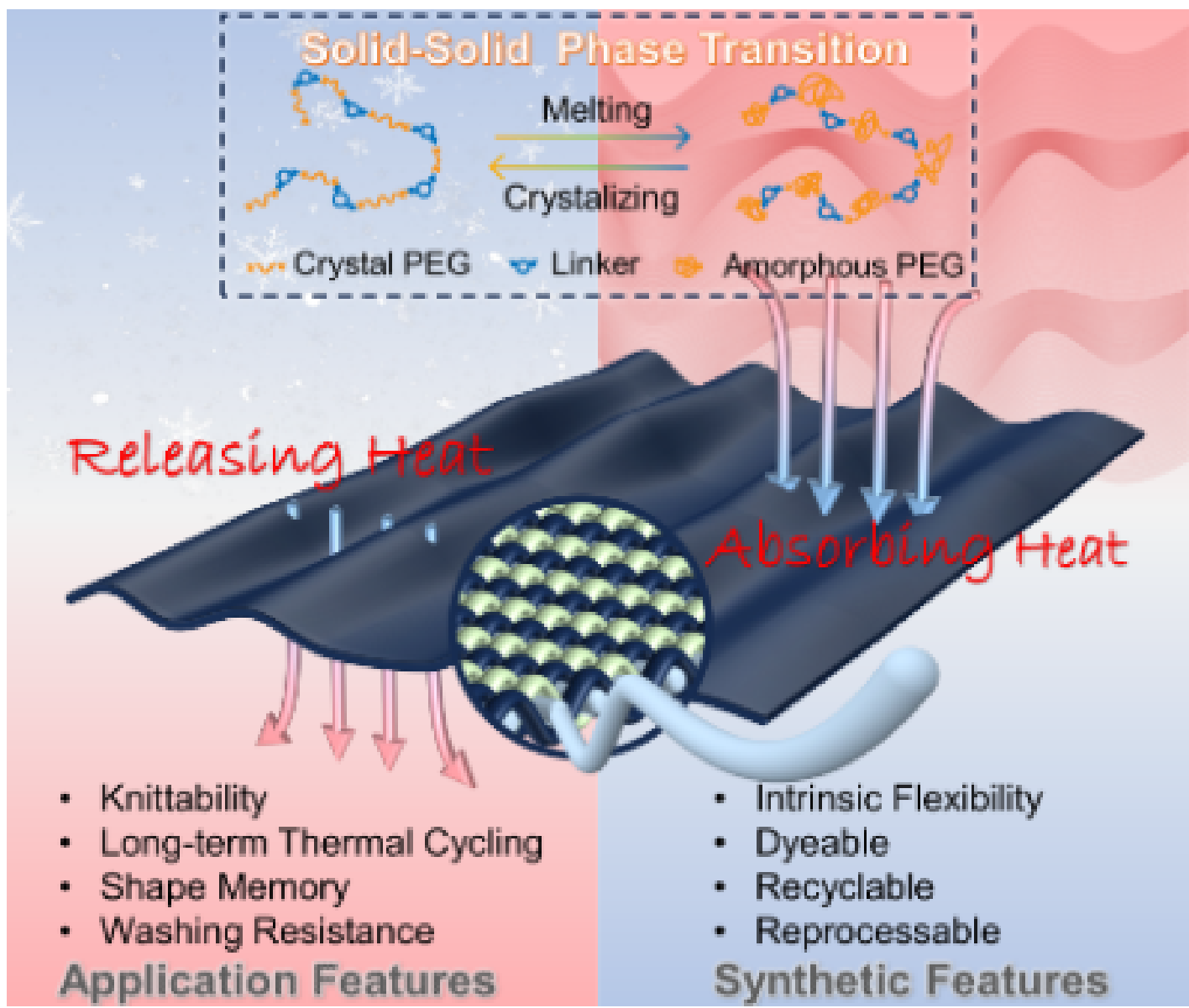


## 我所开发出可用于人体调温的柔性相变纤维

发布时间：2024-08-14 | 供稿部门：DNL1903组 | [【放大】](#) [【缩小】](#) | [【打印】](#) [【关闭】](#)

近日，我所氢能与先进材料研究部热化学研究组（DNL1903组）史全研究员团队与催化基础国家重点实验室二维材料化学与能源应用研究组（508组）吴忠帅研究员团队合作，在前期柔性相变薄膜的研究基础上，进一步改进化学交联合成方法，并利用湿法纺丝技术，开发出了一种具有固-固相变特性的本征柔性相变纤维。

相变纤维是一种纤维型的相变材料，能够在近似恒定的温度下吸收或释放大​​量热能，展现出不同环境下对人体温度进行调控的应用潜力。然而，目前的研究集中于开发基于固-液相变材料的复合相变纤维上，这类材料在实际应用中面临着储能密度低、耐久性差、易泄露，尤其是柔韧性不佳等问题。



本工作在前期柔性相变储能材料（*Energy Storage Mater.*, 2021）研究基础上，通过进一步调控化学交联过程并结合湿法纺丝工艺，制备出具有固-固相变特性的本征高柔性聚合物基相变纤维。该纤维展现出较高的能量存储密度和可调节的相变性能（相变温度为35℃至46℃，相变焓为65J/g至91J/g），并且经历2000次冷热循环后相变焓值几乎未发生变化。此外，团队在制备过程中可原位染色制备出颜色各异的相变纤维，也可与其他纤维（如棉线）进行混合纺织，表现出优异的相容性和可加工性。实际人体热管理实验结果表明，该柔性相变纤维具有优异的温度控制性能，为新一代智能调温纤维材料的研究与发展提供了新方向。

近年来，史全团队一直致力于新型相变储能材料的研究与开发，取得系列进展（*Angew. Chem. Int. Ed.*, 2024; *Adv. Funct. Mater.*, 2023; *Nano energy*, 2024）；此外，为了更好的提升相变材料的性能，结合吴忠帅团队在新型二维功能化材料方面的优势（*ACS Energy Letters*, 2024; *Energy & Environmental Science*, 2023; *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2024），共同合作开发出一系列功能性复合相变材料（*Energy Storage Mater.*, 2021; *Nano-Micro Lett*, 2023; *Energy Storage Mater.*, 2021），实现了基于化学热力学指导对相变材料热力学性质的调控与功能性的开发。

相关研究成果以题为“*Intrinsically Flexible Phase Change Fibers for Intelligent Thermal Regulation*”，发表在《德国应用化学》（*Angewandte Chemie International Edition*）上。该工作的第一作者是我所DNL1903组与508组博士研究生刘汉卿。上述工作得到国家自然科学基金、我所创新基金等项目的资助。（文/图 刘汉卿）

文章链接：<https://doi.org/10.1002/anie.202408857>

[DICP科普一下|能量存储密度](#)



DICP

地址：辽宁省大连市沙河口区中山路457号 邮编：116023  
电话：+86-411-84379198 传真：+86-411-84691570  
邮件：[xxgk@dicp.ac.cn](mailto:xxgk@dicp.ac.cn)



官方微信



化学之美

