
苏州纳米所发表固液主客体复合材料研究综述

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/16199.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！

固体材料具有骨架稳定、易成型、可加工、力学性能好等特点，但往往难以发生快速动态响应。液体材料具有界面光滑、动态响应、传质效率高、自修复等特征，但本身很难自支撑使用。固液主客体复合材料以固体为主体（连续相）材料，以液体为客体（分散相）材料，弥散分布在固体内或连续填充于固体中，兼具固体的属性和液体的属性，并衍生出丰富的界面性质和各种单一组分所无法实现的优异性能。气凝胶独特的多孔固体结构，能够为承载功能液体提供限域空间和强毛细作用力，使其在固液主客体复合材料领域大显身手，催生并推动该领域发展。

中国科学院苏州纳米技术与纳米仿生研究所研究员张学同团队长期致力于气凝胶及气凝胶固液主客体复合材料研究。近年来，该团队相继提出了石墨烯气凝胶/相变材料主客体复合体系，展示其在智能纤维领域的应用；研究了凯夫拉气凝胶/相变材料主客体复合体系，展示其在红外隐身、空调纤维等领域的应用；开展了氮化硼气凝胶/相变材料主客体复合体系研究，展示其在5G便携式电子设备中的热控管理多元化应用；开展了聚多巴胺/芳纶纳米纤维气凝胶薄膜与低共熔相变材料的主客体复合体系研究，发展了具有阻燃和低温热管理功能的主-客体复合薄膜。

近期，该团队在Advanced Materials

上发表文章，系统综述固液主客体复合材料的最新进展和未来研究方向：首先，介绍了固液主客体复合材料的概念、分类、设计策略（包括材料设计、维度设计、连续性设计、尺寸效应和响应性），以及制备方法。其次，阐述了如何借助多孔固体材料和功能液体材料固有属性，来获得固液主客体复合材料的各种优异性能，特别是在光学、热学、电学、机械、吸附和分离等方面的性能，并进一步展示固液主客体复合材料在光学器件、热管理、电磁屏蔽、柔性电子、气体吸附以及多相分离等领域的应用。最后，展望了固液主客体复合材料的未来发展方向，评述了目前所面临的挑战和未来的发展机遇。

相关研究工作获得国家重点研发计划、国家自然科学基金、英国皇家学会-牛顿高级学者基金等资助。

[论文链接](#)

研究团队单位：苏州纳米技术与纳米仿生研究所

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