
科学家用非晶中空多壳层材料实现高效光热水净化

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/16665.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！

科学家用非晶中空多壳层材料实现高效光热水净化。淡水资源紧缺是人类面临的重大挑战，科学家期待寻求一种无需耗电、没有地域限制的材料，以实现仅依靠太阳能的高效水净化。界面光热蒸水被视为一种绿色的获得饮用水的新途径。

近期，中国科学院过程工程研究所研究员王丹团队在《先进材料》上发表论文，报道了一种具有中空多壳层结构（HoMSs）的非晶纳米复合物。将其作为界面光热蒸水材料，有效地提升了光热转换以及水输运效率，实现了高速、高稳定性、高环境耐受力的光热蒸水。

据了解，光热蒸水的核心是光热界面材料，而半导体材料具有稳定性高，选材范围广等优势，具有巨大的应用潜力。

王丹团队通过对HoMS光热蒸水的过程分析，利用该团队发展的次序模板法，首次制备了非晶五氧化二钽/碳复合HoMS材料，并从材料组成、结构的角度研究了其对光热蒸水行为的增强机制。

研究表明，非晶化设计和碳复合，有效提升了太阳能吸收，提升了光热转换效率和界面热传导；设计的HoMS纳微结构，强化了太阳能捕获，并通过毛细作用和内建热场，加速了水的输运。同时，HoMS的孔道结构，削弱了孔道内水分子之间的氢键，降低了水的实际蒸发焓，达到了高效蒸水的效果。

实验结果证实，在一个太阳光下，这种独特的结构和组成实现了高达4.02 kg/m²h的光热蒸发水速率，并可稳定运行30天以上，蒸水速率基本不变。

特别是，在用于海水、含重金属离子污水、含病毒水源以及强酸强碱溶液等不同苛刻条件下，该材料仍可保持高的蒸水速率和稳定性。经冷凝收集的清洁水，已达到我国和世界卫生组织的饮用水标准。

目前，该研究团队正在积极准备小型便携式净水设备及海水淡化样机，以满足相关场景下的应用需求。（来源：中国科学报甘晓）

非晶Ta₂O₅/C-HoMSs高效光热蒸水示意图（研究团队供图）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/adma.202107400>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：王丹等 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