
石墨烯纳米网膜实现超快速、选择性水通量

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/18443.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！

石墨烯纳米网膜实现超快速、选择性水通量。海南大学化学工程与技术学院教授刘亚楠制备了一种石墨烯纳米网（GNM）膜，实现了超快速、选择性的水通量。近日，他以受细胞膜启发的石墨烯纳米网膜用于水包油乳液快速分离为题，相关研究成果发表在《先进功能材料》上。

含油废水已成为日常生活和食品、皮革、纺织、炼钢、石化等众多行业的主要环境问题。与传统的水处理技术相比，膜技术具有很多优势，包括高选择性、低能耗、简单的设备和低空间需求以及连续和自动化操作，特别是对于有水乳化液的分离上优势明显。氧化石墨烯（GO）具有二维（2D）碳结构和单个碳原子厚度，由于其独特的性质已成为一种流行的膜材料。现有的GO膜中，最关注的是通过在相邻GO纳米片之间插入离子、分子或纳米材料来控制不同层间距达到不同的分离目的，因为层间距在决定GO基膜的分离性能方面起着关键作用。然而，对于石墨烯组装的膜，每个穿过膜的分子都会绕过许多石墨烯片，这延长了分子传质路径增加了传质阻力，从而降低膜的渗透性。

鉴于此，刘亚楠和英国伦敦大学学院教授Marc-Olivier Coppens受细胞膜结构（包括具有用于选择性传输的亲水门和用于与水低摩擦的疏水通道的水通道蛋白）的启发，通过真空辅助自组装工艺制备了一种石墨烯纳米网（GNM）膜。在GO纳米片上构建纳米孔以增加传质通道的数量并降低传质通道长度来制备石墨烯纳米网。结合石墨烯片和水之间的低摩擦，实现了超快速、选择性的水通量。亲水的壳聚糖用于修饰GNM以构建水合层，从而抑制污染物接触膜表面。因此，该石墨烯纳米网膜的渗透通量几乎达到 $4000\text{ L m}^{-2}\text{ h}^{-1}\text{ bar}^{-1}$ ，约为GO膜渗透通量的260倍。该膜在分离多种表面活性剂稳定的水包油乳液方面表现出优异的防污性能，多种乳液的水通量恢复率均超过96.7%，循环3次后仍保持在95.2%以上。（来源：中国科学报温才妃）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/adfm.202200199>

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：刘亚楠等 来源：《先进功能材料》

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