科学家制备出稳定高效有机纳滤膜

作者：韩扬眉 来源：中国科学报

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/1285.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！

国家纳米科学中心唐智勇和李连山研究团队提出，通过表面引发聚合的方法制出共轭微孔聚合物滤膜(CMP)，实现稳定高效有机纳滤膜的制备。该成果于7月24日凌晨在线发表于《自然—化学》。

据介绍，传统分离纯化过程主要依赖高能耗基于热的过程，例如蒸馏、精馏等。化工工业中用于分离和纯化的能源消耗占据了全部能源消耗的一半，其中80%被蒸馏过程消耗。因此，开发低能耗、高效的膜分离纯化技术十分重要。

李连山告诉记者，共轭微孔滤膜的主链由C-C和C-H共价键构成，这种材料相比于传统的一维柔性聚合物材料有非常大的优势：第一，三维全共轭结构使得这类材料在任何溶剂中不溶，且具有很高的热稳定性;第二，刚性骨架支撑起丰富的自组装微孔，有利于溶剂的传输;第三，可通过化学手段对孔结构或尺寸进行调控。

然而其三维刚性结构在解决了结构稳定性的同时，其不溶于任何溶剂的特性也同时带来了材料成膜困难的问题。所以如何获得高质量的薄膜是解决这类材料在膜分离领域应用的关键一步。受一维聚合物表面聚合的启发，课题组在二氧化硅表面修饰初始聚合位点后进行表面聚合反应，通过精细控制表面修饰及聚合反应条件，获得了平方厘米级的无缺陷薄膜并成功转移至超滤膜多孔支撑层。实验表明，在聚丙烯腈表面负载42纳米厚的CMP，无论对正己烷(非极性溶剂)还是甲醇(极性溶剂)来说，都实现了很高的过滤通量。

李连山表示，该研究在理论上证明了共轭微孔聚合物滤膜这一材料的有效性，在染料、医药和半导体等领域中有着广阔的应用前景。目前，他们正在寻求大面积制备类似薄膜结构的方法，以实现工业化应用。(来源：中国科学报韩扬眉)

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转发