

朱利平 面向低碳分离过程的有机溶剂纳滤/反渗透膜材料及其应用

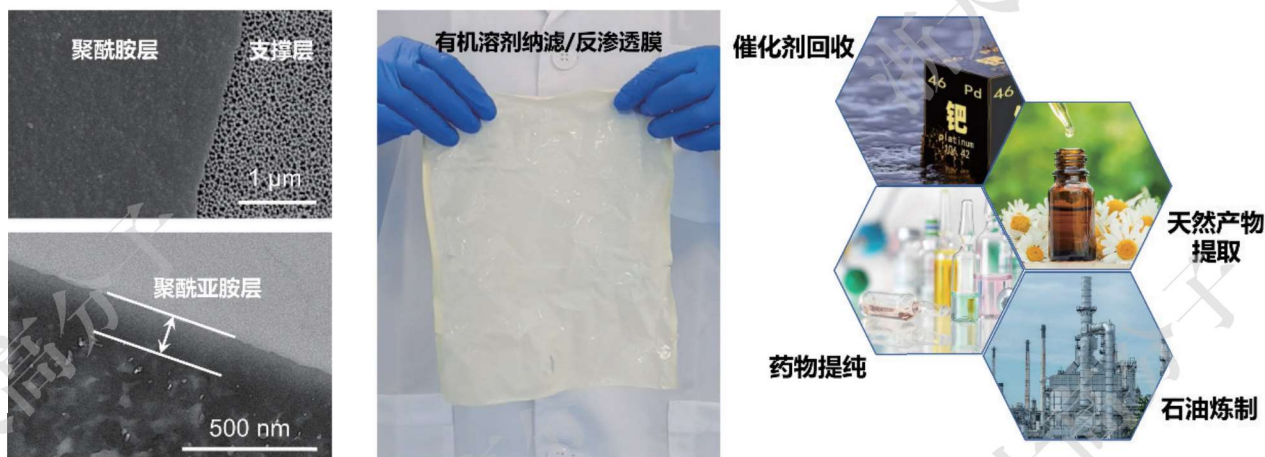
项目简介

在石化、制药、化学合成等工业中，有机溶剂大量使用，物料的分离与纯化、溶剂回收等过程普遍采用分馏、精馏等方法进行，依赖于液相物料的加热相变，能耗大且成本高。近年来，有机溶剂纳滤与有机溶剂反渗透技术逐渐兴起，该系列技术可在常温环境下通过压力作用直接实现工业物料的分子级别分离，相比于传统的热法分离，其可以降低90%的能耗，得到欧、美、日等国家的高度重视。聚合物膜材料在其中起到关键作用，但目前仍存在渗透通量小、分离精度低、耐受性差等问题。本项目创建了分子层沉积、反扩散界面聚合、热诱导表面重塑等调控聚合物复合膜选择层结构的新方法，成功研发出以聚酰亚胺多孔膜为支撑层、交联芳香型聚酰胺/聚酰亚胺为选择层的高精度有机溶剂纳滤/反渗透膜，选择层厚度可在数十到数百纳米范围调节，孔径可在亚纳米到纳米级别调控，可实现80~2000 Da分子量区间中不同有机分子的高效分离，在药物中间体提纯、石油低碳烃分馏、天然产物提取、催化剂回收、油气田含溶剂废水处理等领域中具有广泛的应用前景。

项目成果

本项目由国家重点研发计划、国家自然科学基金、浙江省尖兵计划、浙江省高层次人才特殊支持计划等项目资助完成，发表相关研究论文30余篇，获得授权发明专利11件，已建成年产10万平方米中试制备线。

项目成果展示



聚酰亚胺有机溶剂纳滤/反渗透膜及其应用领域

项目成熟度： 正在进行放大制备与工程应用

项目合作方式： 技术转让、合作开发、委托开发等

项目联系人： 朱利平教授 lpzhu@zju.edu.cn