

中国科学院

CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展, 率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

—— 中国科学院办院方针

官方微博

官方微信

首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科研进展

上海高研院氧化石墨烯膜材料研究取得进展

文章来源: 上海高等研究院 发布时间: 2017-10-19 【字号: 小 中 大】

我要分享

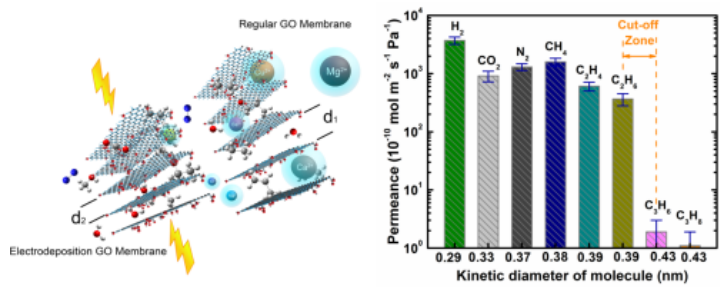
近日, 中国科学院低碳转化科学与工程重点实验室暨上海高研院-上海科技大学低碳能源联合实验室, 在电沉积氧化石墨烯复合膜用于精确尺寸筛分方面取得进展。相关结果发表在《自然·通讯》上。

混合物分离是工业生产中的高耗能环节, 膜分离技术具有低能耗、高效率 and 低成本等优势。作为一种新兴的膜材料, 氧化石墨烯及其衍生物等二维材料在溶剂、离子等液相分离以及气体分离中均表现出良好的分离性能, 成为膜分离领域的研究热点之一。但是, 如何精确调控(降低)氧化石墨烯的二维层间距以适应不同尺寸的分子或者离子的高效筛分, 以及如何增强氧化石墨烯这种柔性材料的机械强度, 是该领域中极具挑战性的难点课题。

曾高峰研究团队在前期工作(Chem Commun、RSC Adv、)的基础上, 开发并验证了一种在多孔不锈钢中空纤维上电沉积快速制备超薄氧化石墨烯复合膜的方法, 既可以有效缩小二维层间距又增强了膜的机械性能。在环形电场作用下, 氧化石墨烯首先在对电极上发生部分电还原, 再经静电力推动沉积在工作电极不锈钢中空纤维表面, 形成超薄均匀的氧化石墨烯膜。通过电还原能够在一定范围内控制氧化石墨烯的二维层间距, 从而适用于特定的分离体系。研究发现, 在优化的沉积条件下所得的氧化石墨烯复合膜能够精确筛分尺寸非常接近的C2(乙烷和乙烯)和C3(丙烷和丙烯)烃类分子(图1), C2/C3的理想选择性达到190-550。C2和C3烃类分离在天然气纯化、甲醇制烯烃(MTO)和费托合成烯烃(FTO)等工业过程中具有现实的分离需求。此外, 电沉积氧化石墨烯复合膜在醇类脱水和海水脱盐的液相分离中表现出极高的选择分离性能, 能够高效筛分最小的醇分子和离子。

研究工作得到了国家自然科学基金委和中科院青年创新促进会等的资助。

相关链接



电沉积氧化石墨烯膜尺寸筛分示意图和气体渗透性能

(责任编辑: 侯茜)

热点新闻

中国科大建校60周年纪念大会举行

中科院召开党建工作推进会
驻中科院纪检监察组发送中秋国庆期间廉...
中科院党组学习贯彻习近平总书记在...
国科大举行2018级新生开学典礼
中科院党组学习研讨药物研发和集成电路...

视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【安徽卫视】中国科学技术大学建校60周年纪念大会在合肥隆重举行

专题推荐



中国科学院
“一所以入一事”
先进事迹展示



中科院2018年第2季度
两类亮点工作筛选结果