
PEI亚纳米多孔分离膜研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/25436.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！

近期，中国科学院近代物理研究所材料研究中心与中山大学、河北大学等，利用重离子束辐照技术制

备出具有优异离子分离性能的聚醚酰亚胺（PEI）亚纳米多孔分离膜。相关研究成果以Efficient ion sieving and ion transport properties in sub-nanoporous polyetherimide membranes为题，发表在《脱盐》（Desalination）上。

由于埃尺度空间位阻和静电力共同作用，不同离子在亚纳米多孔分离膜传输过程中受脱水效应和库仑效应影响不同，使亚纳米多孔分离膜具有离子分离能力，并在水的深度净化处理和离子精准分离领域发挥着越来越重要的作用。科研人员在重离子束辐照基础上，分别利用电脉冲蚀刻和水浴处理的方法在聚碳酸酯（PC）和聚醚砜树脂（PES）薄膜中可控制备出亚纳米多孔分离膜，均表现出良好的离子分离特性。然而，如何制备出具有更高离子选择性和分离性能的亚纳米多孔分离膜仍是该领域亟需解决的问题。

实验中，科研人员通过选择化学结构更加稳定的PEI膜，借助重离子辐照技术制备出孔径在0.30 nm和0.80 nm范围且具有单价离子选择性传输的PEI亚纳米多孔分离膜。该膜表现出优异的单价离子通量和单价离子选择性（钾离子通量为 $0.49 \text{ mol h}^{-1} \text{ m}^{-2}$ ， K^+/Li^+ 选择比为6；对 $\text{K}^+/\text{Mg}^{2+}$ 的理想选择比为8900，实际选择比为67）。这一成果为制备和研究具有亚纳米直通孔道结构的离子分离膜提供了新思路，有望在溶液中重金属离子的去除、盐湖资源提取等领域发挥重要作用。

研究工作得到国家自然科学基金的支持。

[论文链接](#)

PEI亚纳米多孔分离膜离子通量和分离效果对照图。(a) 单盐通量；(b) 混盐通量；(c) 分离效果对照

研究团队单位：近代物理研究所

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](http://www.iikx.com)转发