



我国科学家制备多孔纳米流体膜实现高性能渗透能量转换

日期: 2020年04月03日 18:20 来源: 科技部

淡水和海水之间的离子梯度被认为是一种很有前景的可再生能源, 也被称为蓝色渗透能或盐度梯度能。目前, 膜基反电渗析技术是收集该能源的主要技术之一, 其中使用的膜主要为离子交换膜, 但是由于离子交换膜的离子传输效率相对较低, 导致目前的反电渗析技术普遍存在渗透能转化效率低下的问题, 阻碍了其在实际中的应用。

近期, 我国科学家在电鳗细胞膜具有高速离子通道的多孔结构启发下, 将多孔结构材料与纳米流体相结合, 研发了一种基于水凝胶的多孔纳米流体膜, 可实现渗透能的高效转化。研究团队采用顺序叶片铸造法, 制备了由一层功能聚电解质水凝胶膜和一层多孔芳纶纳米纤维支撑膜组成的有机非均相膜。该多孔纳米流体膜固有的静电、化学和结构上的不对称性, 使得系统具有稳定的离子二极管效应, 极大地促进了阳离子从纳米纤维层向水凝胶层的传输。此外, 水凝胶层可以为离子扩散提供一个广泛充电的三维网络, 从而可以大大提高界面传输效率, 为实现盐度梯度发电提供了基础。将天然海水与河水混合时, 利用该多孔纳米流体膜来发电, 其功

率输出高达约 5.06Wm^{-2} ，证明了该多孔纳米流体膜在非均相渗透发电领域的巨大前景，为膜基反电渗析技术及蓝色渗透能的发展提供了新的思路与视角。

扫一扫在手机打开当前页

打印本页

关闭窗口



版权所有：中华人民共和国科学技术部

地址：北京市复兴路乙15号 | 邮编：100862 | 联系我们 | 京ICP备05022684 | 网站标识码bm06000001