
城市环境所在二维纳米片层材料复合纳滤膜研究方面取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/9186.html>

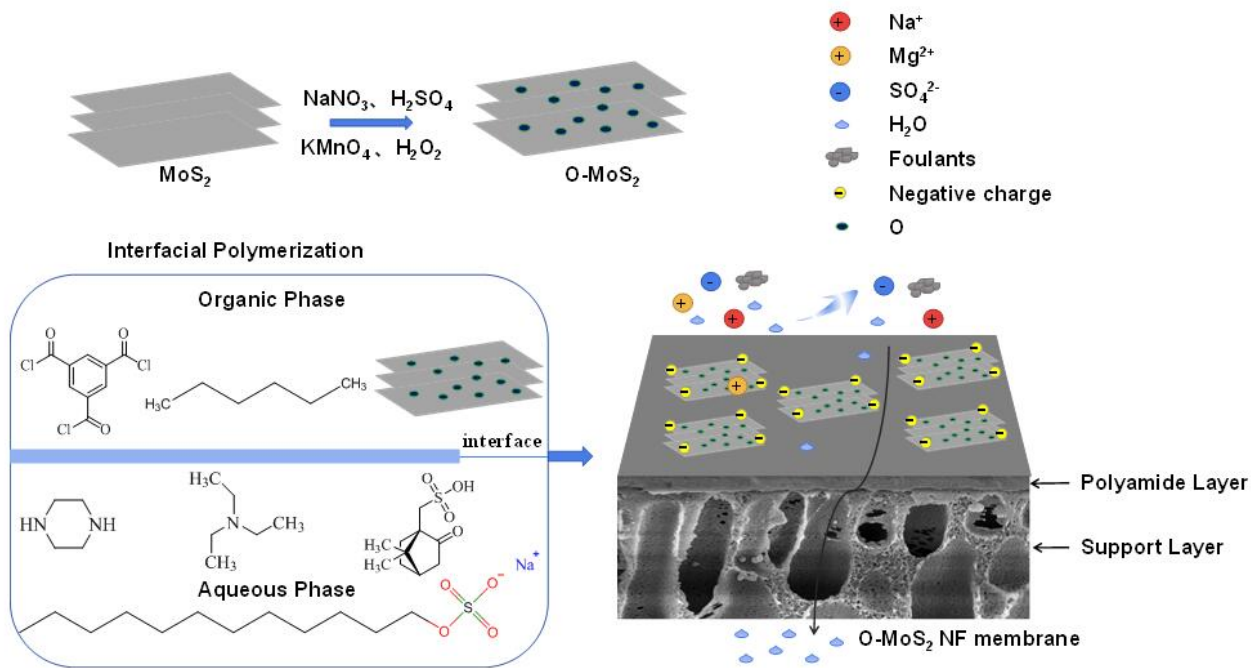
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

纳滤膜由于操作压力低，设备运行和维护成本低以及良好的盐分离选择性，在水处理技术中得到了广泛应用。由哌嗪和均苯三甲酰氯进行界面聚合制备的传统聚哌嗪酰胺薄膜复合纳滤膜在工业应用中往往受到渗透性和选择性之间“trade-off”现象的限制，以及不可避免的膜污染问题。为了降低能耗，具有高水通量、高盐选择性以及优异抗污染性能的先进纳滤膜是当今海水淡化和水处理领域迫切需要的。近年来，二维纳米片层材料由于其独特的原子厚度、物理化学性质和易于制备等优点，在膜制备方面具有广阔的应用前景，为制备具有优异分离性能的纳滤膜提供了新的思路和指导方向。

基于此，中国科学院城市环境研究所膜科学与技术研究组（张凯松研究团队）通过有机溶剂辅助超声剥离的方法制备了二维二硫化钼纳米片层材料，剥离后的二硫化钼片层数约为5层，并且具有较强的电负性和亲水性。进一步添加到均苯三甲酰氯油相溶液中与哌嗪水相溶液在聚砜超滤基膜上进行界面聚合成功制备了二硫化钼复合纳滤膜，膜的亲水性和电负性有所增强。扫描电子显微镜以及透射电子显微镜均证实二硫化钼在膜表面以及聚酰胺层中均匀分布，在不牺牲盐截留率的情况下，膜的渗透性提高2.3倍。此外，利用类似于Hummers制备氧化石墨烯的方法通过氧化剥离制备了氧化二硫化钼纳米片层材料，X射线光电子能谱和红外光谱探测到的Mo-O键以及S=O键证实了氧化二硫化钼的成功合成，其亲水性和电负性进一步增强。同样以油相添加的方式制备了氧化二硫化钼复合纳滤膜，氧化二硫化钼的成功负载赋予了膜更加优异的亲水性和电负性，2000 ppm的硫酸钠截留率从93.4%增加到97.9%，同时，膜的渗透性能提高2.5倍。除此之外，膜具有优异的抗污染性能，在长时间的操作运行中能保持相对稳定性。作为新一代功能材料，氧化二硫化钼有望在未来的水处理和其他领域得到有效应用。

研究成果以硕士生杨诗诗为第一作者，城市环境所研究员张凯松为通讯作者于国际期刊Journal of Membrane Science上发表文章2篇。该研究得到中科院相关项目的支持。

论文链接：[12](#)



纳滤膜脱盐图

研究团队单位：城市环境研究所

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