

# 新设计！具有K<sup>+</sup>高效传输能力的离子传导膜开发成功

作者：writer 来源：科学网

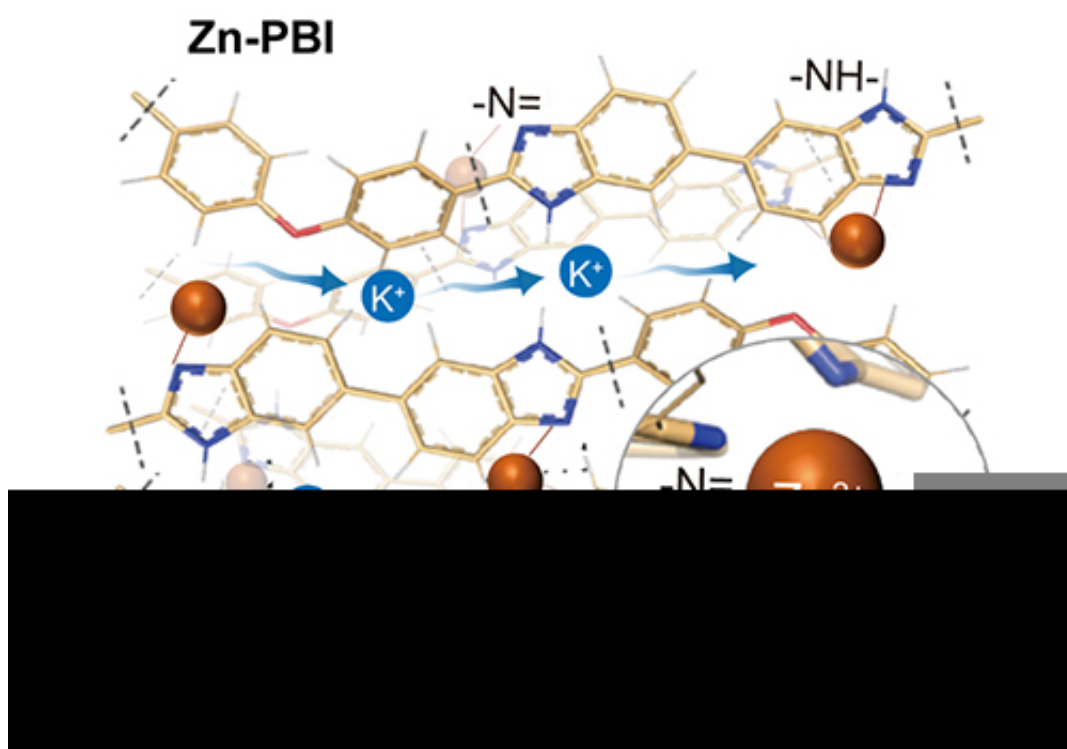
本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/22564.html>

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！

新设计!具有K<sup>+</sup>高效传输能力的离子传导膜开发成功。

具有快速离子选择性传输能力的膜材料在工业分离、能源等应用领域具有广阔的应用前景。而这些应用场景通常涉及从复杂混合物中分离特定离子，因此设计具有高效离子选择性传导的膜材料至关重要。

近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员李先锋团队与研究员李国辉团队合作，在离子传导膜材料的结构设计与研究方面取得新进展。团队通过对膜内离子传输通道的设计，实现了K<sup>+</sup>快速传输，并对膜结构和离子传输机理进行了详细地研究和探讨。相关成果发表在《自然—通讯》上。



离子传导膜示意图(大连化物所供图)

---

在该工作中，团队通过金属离子与聚苯并咪唑的配位构建了具有可控离子传输通道的膜材料。研究表明， $Zn^{2+}$ 与聚苯并咪唑PBI配位得到均匀的聚合物配位网络，形成连续的水通道，并暴露出更多的极性基团，促使 $K^+$ 的快速传输。随后，团队通过分子动力学模拟计算 $K^+$ 在聚合物网络中的运输行为，揭示了 $K^+$ 与聚合物链上的 $N$ 相互作用，并靠近链段的含氧醚键，从而快速通过聚合物膜。

同时，配位膜的自由体积增大，形成了亚纳米级分子通道。纳米通道的物理约束和膜的静电相互作用使 $K^+$ 在浓盐和浓碱溶液中的迁移不受溶液浓度的影响，迁移数高达0.9，与阳离子交换膜相当。采用 $K^+$ 高效传输离子传导膜组装碱性锌铁液流电池，可有效缓解电池运行过程由于锌沉积带来的离子强度失衡进而导致水迁移的问题。

该研究提供了一种通过金属离子配位调节聚合物链结构，进而调控聚合物膜离子传输特性的策略，同时也加深了对金属配位聚合物膜离子传输机制的理解。(来源：中国科学报 孙丹宁)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41467-023-36711-w>

作者：李先锋等 来源：《自然—通讯》

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](https://www.iikx.com)转发