
科学家首次研制出尼龙固态电解质

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/9064.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！

科学家首次研制出尼龙固态电解质。

尼龙是一种具有80多年历史的经典聚合物。其独特的酰胺键（肽键）使其具有很高的弹性，丰富的氢键网络结构也使其具有一定的机械强度。尼龙在生活中最为人所知的应用当属被年轻女性所钟爱的尼龙丝袜。

近日，尼龙固态电解质在中国科学院青岛生物能源与过程研究所首次研制成功。4月2日，该所崔光磊研究员团队的这项研究成果在线发表于《先进功能材料》。

这项工作简单来说，就是重新设计了传统经典聚合物尼龙6的结构，使其具有离子传导性。崔光磊表示，他们用高浓度的锂盐水溶液，破坏了尼龙6中的丰富的氢键网络，并使其再生为以阴阳离子缔合形式桥接的交联结构。

据崔光磊介绍，经过近两年来的努力，其团队与合作者利用固态核磁、小角X射线散射、傅里叶变换红外光谱和拉曼光谱等技术，具体分析了尼龙6在高浓度锂盐水溶液中的溶解机理以及新再生的尼龙基聚合物电解质的微观构型。

在论文中，他们提出，由于稀溶液中阳离子通常具有完整的溶剂化结构而很难发挥其路易斯酸性，而在高浓度盐溶液中，阴离子参与了阳离子的溶剂化构成，从而使阳离子的路易斯酸性可以有效发挥出来。尼龙6的溶解正是由于酰胺键中的酰基受到具有强路易斯酸性的阳离子的进攻进而发生配位作用。另一方面，阴离子与阳离子缔合的同时，也与胺基以弱氢键的方式进行结合，从而形成了交联网络结构。

此外，由于这种独特的结构，使聚合物电解质呈现出高粘弹特性。而这种高粘弹特性正是解决固

态电池和柔性器件界面问题（层移、错位等）所需要的。研究人员发现尼龙电解质具有良好的电化学性能，并利用其设计了一体化的固态柔性电池作为应用窗口，实现了柔性电池的穿戴功能。

崔光磊告诉《中国科学报》记者：我们的工作为传统聚合物的应用提供了新思路，其他经典聚合物比如纤维素、木质素、壳聚糖等也有望利用绿色水溶液进行再生，从而使其被广泛应用。（来源：中国科学报 崔雪芹）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41551-020-0534-9>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：崔光磊等 来源：《先进功能材料》

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