
青岛能源所研发出木材管胞内原位填充纳米纤维新方法

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/19719.html>

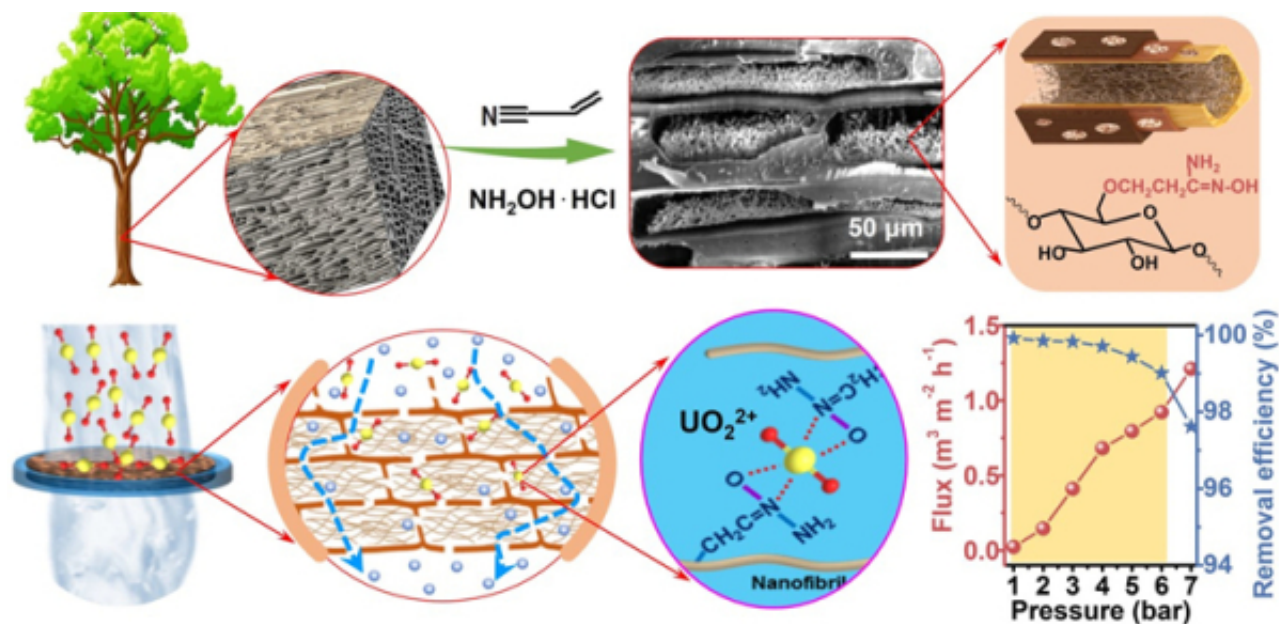
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

在海水中提取铀元素具有重要的研究价值和广阔的应用前景。相对于传统的化学沉淀、溶剂萃取及蒸发法，吸附法具有效率高、成本低、易操作、二次污染风险低等优点，但海水铀浓度极低（仅约3 ppb），且背景盐浓度高、竞争离子众多，目前海水提铀吸附剂存在吸附容量小、吸附速度快、制备成本偏高等问题。绿色低成本的高效、高选择性吸附剂仍是制约海水提取金属技术发展的关键。中国科学院青岛生物能源与过程研究所研究员李朝旭带领的仿生智能材料研究组，在生物质纳米纤维绿色高效制备及其还原回收贵金属方面的研究基础上，发现室温下氰乙基化改性纤维素，有助于纤维素内纳米纤维的溶胀及高效剥离。研究进一步采用室温氰乙基化方法改性木材，并进行偕胺肟化处理，发现木材微观结构可在一定程度上得以保留，进而保持了木材原有机械性能；而木材次生壁主要以纤维素为主，在此过程中纤维素纳米纤维自行剥离并填充满木材管胞。填充有偕胺肟基纳米纤维的木材对水体铀酰离子表现出颇高的特异性吸附能力（模拟水样最高吸附量高达1277.5 mg

g^{-1} ）。由于结构特殊，该改性木材可实现高压过滤提取水体铀离子，6 Bar过滤压力下通量达 $920 \text{ L m}^{-2} \text{ h}^{-1}$

，滤液逐级进入木材管胞与纳米纤维接触，停留时间延长，可实现>99%的铀离子捕获率（如图）。该成果推进了特种生物质纳米纤维制备的产业化进程，并为水体提铀技术的发展提供了一条绿色、高效新途径。近日，相关研究成果发表在*ACS Nano*上，并申报专利。该团队进一步撰写综述论文，总结了利用纤维素纳米纤维、甲壳素纳米纤维和蛋白质纳米纤维等常见的生物纳米纤维材料，

提取水中高价值金属离子（如Au、Ag、Li、Co、U、Sr等）的研究进展（*Exploration*, 2022, 20220050）。研究工作得到国家自然科学基金、山东省人才计划、山东省自然科学基金、中科院青岛能源所/山东能源研究院科研创新基金等的支持。 [论文链接](#)



木材管胞内原位剥离制备和填充纳米纤维及过滤提取水体铀离子及其应用展示
研究团队单位：青岛生物能源与过程研究所

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](https://www.iikx.com)转发