
青岛能源所开发出基于稀土超富集植物的新型仿生吸附材料

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/25230.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！

在碳达峰、碳中和的战略时代背景下，能源转型已经成为全球共识。稀土元素有“工业维生素”和“新材料之母”之称，作为高新技术发展的战略资源，随着科技的突破变得越来越重要。我国作为稀土出口大国，优化稀土资源绿色高效的综合利用，突破低浓度稀土回用的技术瓶颈，实现稀土行业的可持续发展已成为稀土矿产资源开发利用的重要课题。

近日，中国科学院青岛生物能源与过程研究所绿色反应分离与过程强化技术中心基于稀土超富集植物富集基团，开发了一种针对稀土矿区浸矿尾液低浓度稀土离子绿色高效吸附的新型仿生吸附材料，在吸附性能方面取得了进展。相关成果发表于《化学工程杂志》（Chemical Engineering Journal）。

该工作制备了一种基于超富集植物细胞壁的有效富集稀土的新型纤维素/果胶复合气凝胶吸附剂，用于回收浸矿尾液中的稀土元素，并采用SEM、FTIR、XRD和接触角测量仪对所得吸附剂的主要成分进行系统分析。研究表明，PCA吸附剂表面具有丰富的活性吸附基团、较低的结晶度和良好的亲水性能，在吸附稀土离子领域有着优异的结构基础。热力学研究表明，吸附过程符合Langmuir模型，理论最大吸附容量达到337.36 mg/g。动力学研究表明，吸附过程符合准二级动力学模型，吸附过程为化学吸附。吸附剂五次吸附-解吸循环后仍然具有良好的吸附性能。从FTIR和XPS光谱分析可知，PCA的对稀土离子的吸附机制主要是通过静电作用、与-COOH的离子交换以及与C-NH₂的螯合作用实现的。新型的基于细胞壁合成的复合气凝胶PCA具有潜在的应用前景，是一种绿色高效且具有良好再生性能的吸附剂。

相关研究工作得到国家重点研发计划青年科学家专项、山东省能源研究院创新基金、中国科学院绿色过程制造创新研究院和山东省自然科学基金的资助。

[论文链接](#)

图1 PCA的合成及其吸附过程

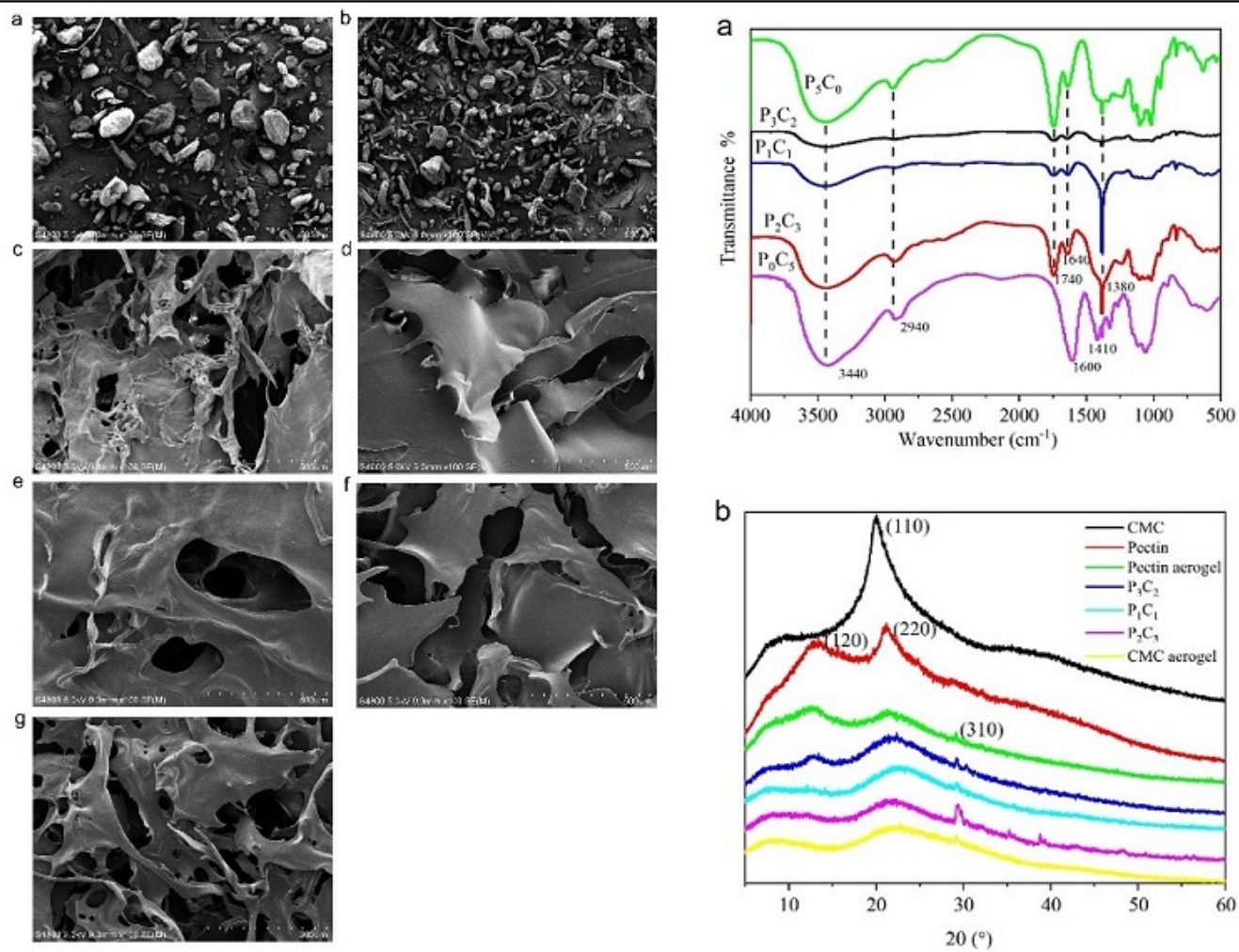


图2 PCA吸附剂的表面形貌、红外谱图等表征分析

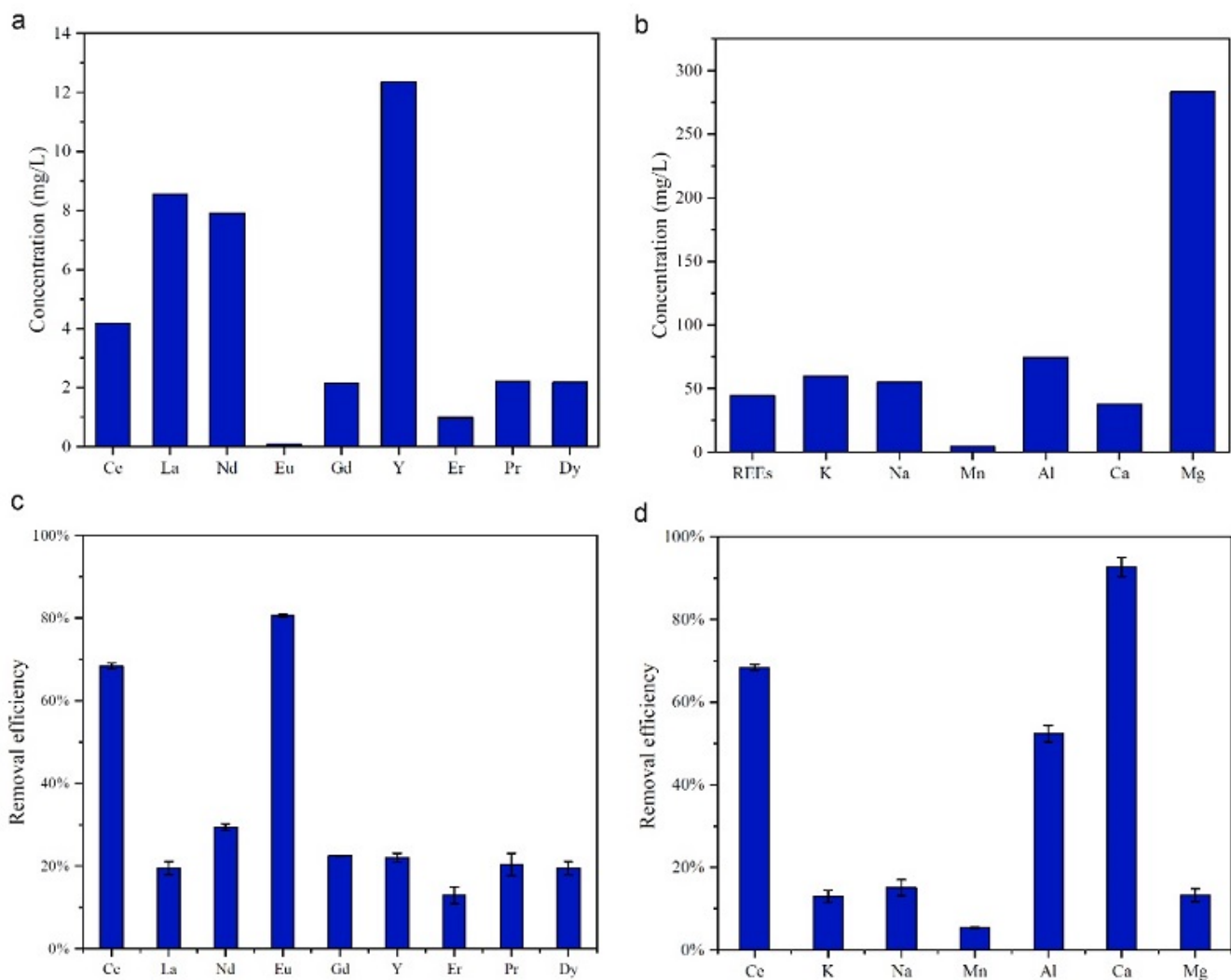


图3 PCA在浸矿尾液的吸附性能评价

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