
新材料可实现高效催化葡萄糖电氧化反应

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/26863.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！

新材料可实现高效催化葡萄糖电氧化反应。

葡萄糖二酸被广泛的用于医药和工业生产，包括治疗癌症、降低胆固醇和作为尼龙-66的生产原料等，被认为是最有价值的生物质精制产品之一。近日，中国科学院大连化学物理研究所吴忠帅研究员团队，与天津大学巩金龙教授、阿德莱德大学乔世璋教授、大连化物所副研究员张波合作，发展了一种新型的葡萄糖电氧化反应二维高熵D-FeCoNiCu-LDH/NF电催化剂，通过高熵材料的多活性位点协同串联催化机制，实现了生物质葡萄糖电氧化制备葡萄糖二酸的高效催化转化。相关成果发表在《能源与环境科学》上。

传统葡萄糖二酸制备方法反应条件苛刻、选择性较低。电催化氧化技术具有反应条件温和、不需要额外氧化剂、环境友好等优势，并且可通过调节反应液pH值、电压、电催化剂等条件提高葡萄糖二酸的选择性，是一种具有潜力的葡萄糖二酸绿色生产工艺。然而，现有的电催化剂存在活性低、易失活、稳定性差等问题，限制其进一步应用，因此，开发与设计高活性、多活性位点、高稳定性和高选择性的电催化剂是定向制备葡萄糖二酸的关键。高熵材料具有种类丰富的活性位点，有望成为催化转化生物质资源制备高附加值化学品的理想电氧化催化剂，由于高熵材料的复杂性，其催化反应的活性中心以及不同元素之间的协同效应有待确认。

本工作中，研究团队发展了一种生长在泡沫镍上的结构稳定、缺陷位丰富的高熵层状氢氧化物纳米片（D-FeCoNiCu-LDH/NF）催化剂，可用于催化葡萄糖多电子电氧化反应。该催化剂达到100 mA/cm²的电流密度，所需电压仅为1.22V vs. RHE，葡萄糖转化率接近100%，葡萄糖二酸的收率大于90%。该催化剂可利用高熵材料多种类活性位点协同作用，催化葡萄糖电氧化反应的快速进行。在此基础上，团队将高价值、低电位的阳极葡萄糖电氧化反应与阴极的硝酸盐电还原反应耦合，研制出GORN₃-RR流动电解池，该电解池电流密度分别达到10和100mA/cm²时，其电压仅分别为1.07和1.32V。

该工作利用较低的能耗同时实现了葡萄糖二酸和氨的生产，为高附加值化学品的节能环保生产提供了新思路。（来源：中国科学报 孙丹宁）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1039/D4EE00221K>

作者：吴忠帅等 来源：《能源与环境科学》

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