研究阐述了光催化生物质精炼的催化剂设计

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/26676.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！

研究阐述了光催化生物质精炼的催化剂设计。近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员王峰、副研究员罗能超团队发表光催化生物质精炼的催化剂设计综述性文章，总结了光催化剂的表面结构、电子结构以及助催化剂等因素对生物质精炼中的界面电荷转移和自由基反应的影响，为实现高效、高选择性的光催化生物质精炼提供借鉴。相关成果发表在《自然-合成》上。

生物质是地球上储量最大的可再生碳资源。以生物质为原料通过光催化生产化学品和燃料，即光催化生物质精炼，是绿色且可持续的过程。然而，由于光催化剂的活性或选择性较低，目前没有接近工业规模的光催化生物质精炼的应用。生物质及其平台分子具有多样的化学键和官能团，能够以不同的速率和方式与光催化剂表面发生界面电荷转移，生成各类具有开壳电子结构的高活性自由基，导致光催化生物质精炼的效率低且产物复杂。

该综述首先将光催化生物质精炼的反应进行分类，然后针对不同的反应类型，讨论了如何通过催化剂设计实现对界面电荷转移和自由基反应的调控。界面电荷转移遵循了光催化剂和底物之间态密度最大重叠原则，合理设计光催化剂可以促进电子或空穴的转移，并在底物存在多个反应位点时实现电子或空穴的区域选择性转移。该综述总结了通过控制催化剂上产生的活性氧自由基的种类和浓度，实现生物质选择性氧化，以及通过调节碳自由基的后续反应路径，实现自由基的选择性淬灭、偶联和裂解等反应。

该综述还对光催化生物质精炼的发展进行了展望，主要包括进一步提高反应的量子产率、在规模化反应中实现自由基调控、实现生物质全裂解、将光催化与生物催化或酸碱催化结合等方向。（来源：中国科学报 孙丹宁）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s44160-024-00499-4

作者：王峰等 来源：《自然—合成》

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转发