学者成功构建一种动态、高活性的光热催化体系

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/30475.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！

学者成功构建一种动态、高活性的光热催化体系。广东工业大学教授邱学青/秦延林团队围绕水相木质素光热催化析氢与可控氧化转化制备航油前驱体的协同反应过程，创新性提出了利用工业木质素碳作为铜/二氧化硅催化剂的电子缓冲助剂，成功构建了一种动态、高活性的光热催化体系。相关成果近日发表于《美国化学工程师协会志》（AIChE Journal）。

该体系实现了水相木质素析氢效率的提升，以及可控氧化偶联制备航油前驱体产物。论文第一作者、广东工业大学博士后王晓菲表示，该研究聚焦于水相木质素高效转化过程，借助木质素碳辅助设计新型动态铜基催化体系，实现了光热催化还原析氢与可控氧化转化制备航油前驱体的高效偶联转化。

该过程巧妙地利用了活性热解后木质素碳独特的活性基团结构及其电子缓冲特性，成功在催化剂表面同步构建了富电子Cu 0 和缺电子Cu σ +（1< σ ≤2）中心。并紧密结合水相木质素还原与氧化转化过程对催化剂表面化学环境的需求，通过表面修饰木质素碳层的电子缓冲作用，精确调控以上铜相关活性物相的价态分布，显著提升光热催化还原与氧化反应活性，实现了氢气与航油序列前驱体低聚态酚类产物的高效生产。

在200°C、模拟太阳光照射的条件下，当使用木质素单体衍生物（香草醇）作为空穴牺牲剂时，碳-铜/二氧化硅催化剂达到最高析氢活性为1313.9 μ mol · gcat-1 · h-1，相比铜/二氧化硅提升2倍以上，达到当前非贵金属光催化析氢的领先水平。同时，木质素及其单体模型化合物被可控氧化偶联生成航空煤油序列前驱体，C13~C16芳香二聚体产率高达45.2%。

该研究基于水相工业木质素体系，开发了一种温和的光热催化析氢与高效可控转化制备航油前驱体的协同生产工艺；同时，创新性提出了基于木质素碳的新型高效金属催化剂的电子调控策略。该协同催化体系展现了温和转化废弃工业木质素制取氢与高密度航油前驱体的良好前景，未来有望开辟一条经济、高效工业生产新途径，进一步推动木质素生物质在能源、化工等关键领域的应用。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：https://doi.org/10.1002/aic.18651

作者：王晓菲等 来源：《美国化学工程师协会志》

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