温和有机预处理生物质研究获新进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/21949.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！

温和有机预处理生物质研究获新进展。

预处理是实现以木质纤维素类生物质为原料、制备燃料和化学品生物炼制过程的基础，决定了炼制的方向和效率。近日，中国科学院广州能源研究所生物质能生化转化研究室研究员庄新姝团队在温和有机预处理生物质研究方面取得进展。相关研究成果发表于《绿色化学》(Green Chemistry)。

有机溶剂预处理由于高效的组分拆解性能、拆解纤维素组分高保留酶解以及回收木质素组分高纯度易于转化的优势，成为预处理研究的热点之一。现有酸性有机预处理体系大多依靠较高的反应温度和(或)酸浓度，才能在一步反应中实现木质素和半纤维素组分的完全脱除。同时，预处理体系对松木等软木原料的适应性有限。

庄新姝团队采用调变有机体系溶剂效应以促进体系木质素溶解的策略，构建了乙二醇苯醚-丙酮-水(APW)组成的多元溶剂相变体系，采用简单易行的综合强度因子(CSF，combined severity factor)调控预处理过程，实现了温和条件(~120°C)下，一步对多种木质纤维生物质的有效拆解(甘蔗渣、玉米秸秆、竹屑、松木屑中木质素脱除率均超过90%);并对木质素低含量样品(木质素<4%)的酶水解效率差异进行了相关性分析研究。

该研究中，研究人员在考察APW预处理体系中木质素脱除率与时间、温度、酸浓度以及固液比的关系中，比较了BBD响应面法优化和CSF调控的差异。他们提出CSF=~1.86可用作有效木质素去除率的指标，在多个等CSF的温和条件下实现了甘蔗渣的有效拆解(木质素去除和半纤维素去除>98%)。研究人员对该体系的原料适宜性进行了考察，发现对甘蔗渣、松木、玉米秸秆和竹屑的木质素去除率均在90%以上。

对木质素低含量样品酶水解效率差异的相关性分析研究表明，纤维素的比表面积、LOI、底物比表面积是影响酶解的主要因素。

该研究为木质纤维素类生物质预处理溶剂体系的构建和优化提供了策略，为温和条件组分分离过程的调控提供了简易可行的指导。研究成果有望应用于生物质炼制的组分分离预处理领域，为降低预处理能耗、提高三素利用效率、促进低碳绿色木质纤维素的高值化利用做出贡献。

上述研究得到国家重点研发计划国际科技创新合作项目、国家自然科学基金和广东省基础与应用基础研究基金等项目的资助。(来源：中国科学报 朱汉斌)

相关论文信息：https://doi.org/10.1039/D2GC04404H

作者：庄新姝等 来源：《绿色化学》

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转发