

农林生物质无废化精炼与能源-环境功能应用

徐继坤¹

(1. 武汉科技大学化学与化工学院 湖北武汉 430081)

摘要: 由于生物质组分纤维素、半纤维素和木质素三者之间化学结构的复杂性,传统的“预处理→合成转化”的方法具有污染严重、提取组分结构不完整并且反应活性差、单组分利用、转化效率低的缺点,迫切需求开发基于生物质无废化精炼技术将三种组分清洁分离并实现分级转化的方法。本系列研究在前期探索的基础上,提出低温水热、离子液体、低共熔溶剂等绿色解离方法及其耦合体系,将生物质组分清洁高效分离,获得高反应活性的半纤维素、木质素和纤维素,然后逐级转化成高附加值材料与化学品,即建立“组分清洁解离→结构调控平台→逐级定向转化”的木质纤维无废化精炼方法与体系。深入理解木质纤维结构衍变有利于对其大分子多尺度结构的调控与定制,通过农林生物质的“吃干榨尽”实现以天然材料解决可持续发展面临的材料-能源-环境问题。

关键词: 农林生物质; 无废化精炼; 能源材料; 环境功能;

参考文献

- [1] Xu J.*, et al., *Advanced Functional Materials* 2022, 2204426.
- [2] Xu J.*, et al., *Green Chemistry* 2024, 26, 6005–6018.
- [3] Xu J.*, et al., *Chemical Engineering Journal* 2024, 498: 155788.
- [4] Xu J.*, et al., *Chemical Engineering Journal* 2024, 497: 154490
- [5] Xu J.*, et al., *Chemical Engineering Journal* 2023, 478: 147363.
- [6] Xu J.*, et al., *Journal of Hazardous Materials* 2022, 435: 129072.

作者简介: 徐继坤, 武汉科技大学教授、博士生导师, 现任化学与化工学院副院长。主要从事绿色生物质精炼及木质纳米技术研究, 先后入选中国博士后科学基金特别资助、湖北省楚天学者计划、湖北省选派科技副总及武汉市曙光计划, 担任木质素高值化利用国家创新联盟理事、林木生物质清洁分离及转化国家创新联盟理事。已主持国家自然科学基金面上项目及青年基金、湖北省重点研发计划等科研项目 10 余项, 已在 *Advanced Functional Materials*、*Green Chemistry*、*Chemical Engineering Journal*、*Green Energy & Environment*、*Journal of Hazardous Materials*、*Applied Energy* 等国际权威期刊上发表 SCI 论文 70 余篇, 参与编写 Elsevier 出版英文专著 1 部和中文译著 1 部, 授权及申请发明专利 12 件。现为 *Energy & Environment Materials* 期刊青年编委, *Green Chemistry*、*Advanced Functional Materials* 等十余种国际 SCI 期刊邀约审稿人。