



我校刘云教授课题组在《Applied Catalysis B: Environmental》发表研究长文

发布时间: 2019-07-22

2019年5月22日, 我校生命学院、北京市生物质加工利用重点实验室刘云教授课题组在催化类国际顶级学术期刊《Applied Catalysis B: Environmental》发表了题为《Toward biomass-based single-atom catalysts and plastics: Highly active single-atom Co on N-doped carbon for oxidative esterification of primary alcohols》的研究论文 (Article), 报道了木质素衍生金属钴单原子催化剂制备新技术, 转化生物质合成生物基产品的研究工作 (文章链接: www.elsevier.com/locate/apcatb)。

木质素是构成生物质三大组分之一, 木质素高值化利用是当今可再生资源利用中的热点和难点, 原因在于木质素自身结构的复杂性和顽固性。本工作受贻贝足丝线中金属-多酚结构的启发, 利用木质素酚羟基与金属离子配位, 制备金属/有机杂合物, 木质素对金属原子起到了限域效应, 是金属单原子催化材料的理想先驱体。研究表明, 基于木质素/金属配合物, 可成功制备一系列氮掺杂碳负载型过渡金属单原子催化剂, 如铁、钴、铜、镍和锰等。采用球差电镜和X-同步辐射剖析了催化剂结构。实验研究显示, 钴单原子催化剂表现出优异的伯醇氧化酯化活性, 用于转化生物质中糖类衍生呋喃类化合物, 获取生物基塑料PEF前体, 以及高级香料等精细化学品。DFT理论计算分析了钴单原子催化剂氧化酯化反应机理。研究成果既可低成本放大生产金属单原子催化剂, 又为木质素高值化绿色利用提供了新途径。

北京化工大学博士研究生周华为本论文第一作者, 刘云教授为通讯作者, 北京化工大学为第一完成单位。本论文工作得到武汉大学、中国科学院大学、中国科学院上海高等研究院和中国科学院上海应用研究所等单位的支持和帮助。我校测试分析中心洪崧副研究员、上海光源的姜政研究员课题组和武汉大学陈胜利教授课题组参与了本文部分工作, 分别署名并列一作和并列通讯作者。研究工作得到了国家自然科学基金委的经费资助。

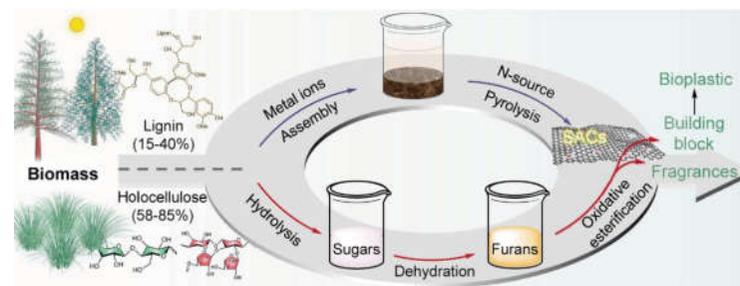


图1 木质素衍生金属单原子催化剂用于生物质转化

附，刘云简介：

刘云，1972年8月生于湖南永州，教授，博士生导师。2013年1月经高层次人才引进，进入北京化工大学生命科学与技术学院工作，主要从事低值生物质高值化利用和深加工系列产品开发的研究工作。在生物质利用领域权威期刊上，以第一作者或通讯作者发表SCI论文60余篇，包括Applied Catalysis B: Environmental (2篇)、Green Chemistry (2篇)、Applied Energy (1篇)、Bioresource Technology(5篇)、Biotechnology for Biofuels (1篇)、Chemical Engineering Journal (2篇)等。作为项目负责人主持国家及省部级项目12项，包括国家自然科学基金面上项目4项、北京市基金面上项目1项、国家863重点和重大项目课题2项、国家支撑计划课题1项等。授权发明专利3项。出版专著3部。

地址：北京市北三环东路15号北京化工大学科技大厦305 邮编:100029

电话：010-64451781 邮箱：buctsmxy@126.com