

June 2018

Green Processes and Applications Based on Ionic Liquids

Recommended Citation

(2018) "Green Processes and Applications Based on Ionic Liquids," *Bulletin of Chinese Academy of Sciences (Chinese Version)*: Vol. 33 : Iss. 6 , Article 16.

Available at: <https://bulletinofcas.researchcommons.org/journal/vol33/iss6/16>

This Article is brought to you for free and open access by Bulletin of Chinese Academy of Sciences (Chinese Version). It has been accepted for inclusion in Bulletin of Chinese Academy of Sciences (Chinese Version) by an authorized editor of Bulletin of Chinese Academy of Sciences (Chinese Version). For more information, please contact lcyang@cashq.ac.cn, yjwen@cashq.ac.cn.





离子液体绿色工程应用

推荐单位：中国科学院过程工程研究所

完成单位：中国科学院过程工程研究所

合作单位：林州市科能科技材料有限公司

山东易达利化工有限公司

濮阳市盛源石油化工有限公司

惠州市宙邦化工有限公司

江苏奥克化学有限公司

吴江宏力纺织企业发展有限公司

成果简介

本项目面向绿色化工的重大需求，以离子液体为核心，通过介质-工艺-系统的原始创新，突破了离子液体共性科学及工程化等难题，在工业催化、分离及电化学领域形成了10项具有自主知识产权的绿色技术和成套工艺。实现了20万吨/年离子液体协同催化烷基化生产汽油添加剂、3万吨/年离子液体催化 CO_2 转化合成DMC/EG、2万吨/年替代剧毒氰酸的异丁烯生产MMA/MAO的工业化应用。建立了千吨级PET聚酯化学降解示范装置，完成了800万 Nm^3 /年离子液体法氨回收示范装置，并推广到三聚氰胺尾气氨回收。开发了新型离子液体锂电池电解液，建立了0.5万吨/年工业装置并实现稳定生产，研发了离子液体导电液和柔性导电纤维技术。上述成果已获国内外授权发明专利30多件，形成了具有自主知识产权的专利群。6项成果通过了中国科学院或中国石化联合会的鉴定，达到国际领先或国际先进水平。

社会效益和经济效益

本项目成功地开发和应用了诸多新型化工过程，技术推广应用10余套。近3年累计销售额16.64亿元，新增就业岗位1000多个，技术辐射至“一带一路”沿线国家，产生了显著的经济和社会环境效益。受到德国巴斯夫、美国福特等40多家企业高度评价或开展合作，引领并推动了离子液体及绿色技术的产业化进程。



2万吨/年替代剧毒氰酸的异丁烯生产MMA/MAO工业装置



20万吨/年离子液体协同催化烷基化生产汽油添加剂



3万吨/年离子液体催化 CO_2 转化合成DMC/EG工业装置



中国石油和化学工业协会
技术发明奖二等奖



2015年中国专利优秀奖



0.5万吨/年新型离子液体电解液生产线

团队成员



张锁江

中国科学院过程工程研究所

主要贡献：首席科学家，项目总体设计和总体负责。



张香平

中国科学院过程工程研究所

主要贡献：核心研发人员，研发了离子液体规模制备及NH₃回收技术，为其他工艺的集成做出了重要贡献。



何宏艳

中国科学院过程工程研究所

主要贡献：研发和管理人员，开展过程机理研究，进行项目管理。



吕兴梅

中国科学院过程工程研究所

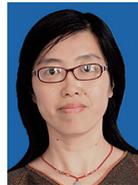
主要贡献：核心研发人员，研发了离子液体规模制备及PET聚酯化学转化利用技术。



成卫国

中国科学院过程工程研究所

主要贡献：核心研发人员，研发了离子液体催化的CO₂转化合成DMC/EG技术。



聂毅

中国科学院过程工程研究所

主要贡献：核心研发人员，研发了离子液体碳纳米导电液及导电纤维制备技术。



王蕾

中国科学院过程工程研究所

主要贡献：研发人员，研发了替代剧毒氰酸的异丁烯生产MMA/MAO技术。



赵国英

中国科学院过程工程研究所

主要贡献：研发人员，研发了离子液体协同催化烷基化生产汽油添加剂技术。



董海峰

中国科学院过程工程研究所

主要贡献：研发人员，离子液体法氨回收技术的研发及推广。



张兰

中国科学院过程工程研究所

主要贡献：研发人员，研发了高电压锂电池和高温离子液体电解液。

■ 责任编辑：张帆