



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展, 率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

- 首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科研进展

成都生物所在高温原位加氢甲烷化制备生物天然气研究中获进展

文章来源: 成都生物研究所 发布时间: 2019-03-20 【字号: 小 中 大】

我要分享

我国的生物天然气资源丰富, 秸秆、畜禽粪污、生活垃圾、污泥、各类沼渣等可制备生物天然气的资源潜力约为1500亿立方米, 完全可以替代我国的天然气进口。日前国家能源局印发《关于促进生物天然气产业化发展的指导意见(征求意见稿)》。《意见》提出, 要统筹可再生能源和天然气产供储销支持政策, 将生物天然气融入大能源, 以工业化、市场化方式推动生物天然气加快发展。根据指导意见, 预计从2020年到2030年, 生物天然气产量将从20亿立方米增加到300亿立方米。

沼气的成分主要为甲烷(50%~60%)和二氧化碳(40%~50%), 经脱碳(二氧化碳)后可得到与天然气品质相当的生物天然气, 以便利用现有的天然气输送和终端利用设施进行安全高值利用。目前工业应用的沼气脱碳制备生物天然气的工艺主要有高压水洗、物理吸收、化学吸收、变压吸附、膜分离等。这些方法的本质是将二氧化碳从沼气中分离出并排放到大气中, 是一种抛弃式脱碳, 这不仅造成温室气体排放, 而且极大地浪费了二氧化碳资源。如果进行二氧化碳加氢甲烷化脱碳, 则可以利用二氧化碳资源提高生物天然气产量, 是一种利用式脱碳。二氧化碳甲烷化反应所需的氢气供给目前已经不是主要障碍, 氢气可来源于风电、光电、水电的电解水获得, 由于电能较难储存, 可通过电制气的方式实现能量储存。目前欧洲已经开始研究“Power to Gas”战略计划的可行性。

中国科学院成都生物研究所硕士研究生朱献濮在李东的指导下, 开展高温原位加氢甲烷化制备生物天然气研究, 直接将氢气通入猪粪厌氧消化反应器内, 平均甲烷产率从未加氢阶段的222 L/kg VS提高至292 L/kg VS, 平均相对甲烷含量从66%提高至83%。通过微生物多样性分析表明, 严格氢营养型产甲烷菌Methanoculleus、Methanobrevibacter、Methanobacterium是高温原位加氢甲烷化系统的主要产甲烷菌, 且外源氢气的加入会弱化同型产乙酸菌与氢营养型产甲烷菌之间的互营协作关系, 而作为种间电子传递载体的甲酸钠的加入有助丙酸降解产乙酸, 从而保证系统的稳定。该研究为生物天然气生产提供新的思路。

该研究得到国家自然科学基金、国家重点研发计划项目课题、中科院国际合作局对外合作重点项目、中科院青年创新促进会等的支持。相关成果发表在Journal of Cleaner Production 期刊上。

论文链接

(责任编辑: 叶瑞优)



© 1996 - 2019 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们 地址: 北京市三里河路52号 邮编: 100864

热点新闻

塞尔维亚总统武契奇会见白春礼

中科院与中国侨联签署战略合作协议 中科院“信念·奉献·西部情怀”党员主... “探索世界大洋的深水区域”学术研讨会召开 全国科技名词委2019年度常委会会议召开 中科院与海南省举行科技合作座谈并签署...

视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【新闻联播】郭守敬望远镜 巡天光谱数突破千万

专题推荐

