
青岛能源所开发出高效低能耗的高浓度厌氧发酵整体反应器

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/11430.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！

近期，中国科学院青岛生物能源与过程研究所开发的高浓度厌氧发酵整体反应器技术取得进展，该技术应用于正在黑龙江省克东县建设的千万立方级产业化项目中，实现风干玉米秸秆高浓度厌氧发酵的高效运行，为该技术的大规模产业化推广提供样板工程。

传统沼气工程普遍沿用污水处理技术，发酵浓度较低，水耗、热耗和能耗相对较大，限制我国沼气工程高效益运行，特别是在寒冷区域，沼气工程的稳定运行是行业难点。青岛能源所工业生物燃气研究中心前期开发出高效产沼气的高浓度厌氧发酵技术，通过关键设备的创新开发及科学的流体力学模拟与优化，最终集成开发出高浓度厌氧发酵整体反应器技术，提升厌氧反应器的物料发酵浓度，降低工程运行的水耗、热耗和能耗，从而有效提升反应器的整体发酵效率。基于黑龙江克东县建设的产业化示范项目，完成整体反应器的单元调试，实现预定产气率指标，容积产气率达 $1.2\text{ m}^3/\text{m}^3$ 。

日前，通过进一步高浓度厌氧发酵气液固三相复杂体系流体力学模拟改进，结合机械搅拌设备的改进和优化，运行负荷得到提升，单个 5000 m^3 反应器的风干秸秆进料量（干重）由 15 t 提升至 25 t ，有机负荷（ kgVS/m^3

/d）由 2.7

提升至 4.5 ，整体反

应器进料负荷提高 60% 以上，整体反

应器的容积产气率（ m^3/m^3

）有望提升至 2.0 ，为后续的技术指标提升和更高效运行工艺的开发提供保证。

研究工作获得中科院战略性先导科技专项（A类）的支持。近期，专项项目组组织学者对示范工程进行现场调研，认为示范工程采用课题组开发的高浓度发酵技术和全套装备，建成后将成为我国东北地区高效低能耗稳定运行的规模化生物天然气工程。该项目的高效运行，为生物天然气技术在东北地区的产业推广提供技术支撑，对解决我国东北地区秸秆综合处理、弥补天然气缺口、循环农业发展具有重要意义。

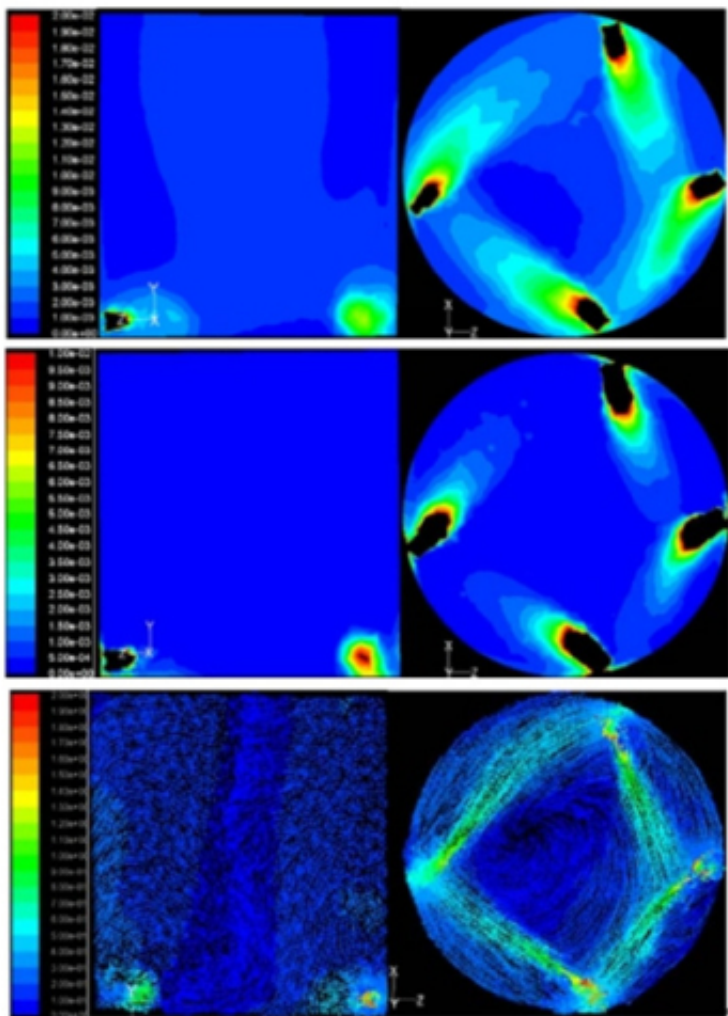


图1.通过流体模拟和优化有效提升反应器内传质效率



图2.黑龙江克东县示范工程反应器内物料被有效混匀

研究团队单位：青岛生物能源与过程研究所

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://iikx.com)转发