

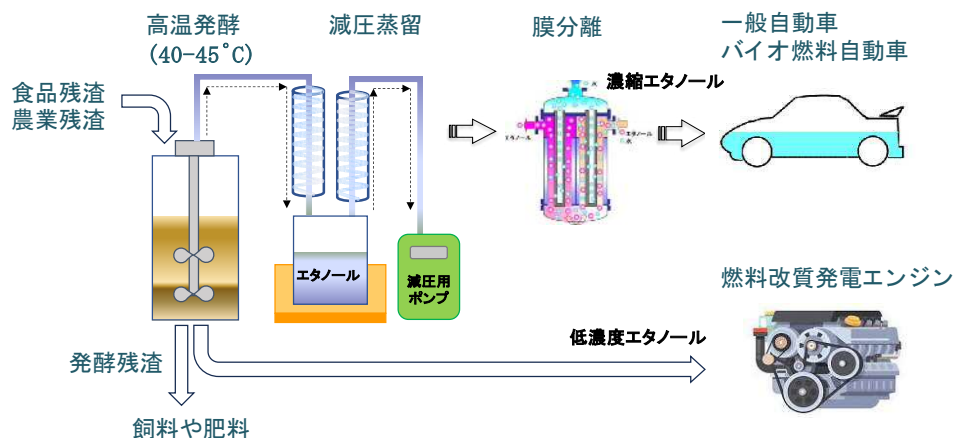


省エネバイオ燃料発酵プロセスの開発

■ 研究シーズ詳細

● トピック1 「耐熱性酵母を用いたエタノール高温発酵」

高温発酵は冷却エネルギーの削減、発酵時間の短縮、雑菌混入の抑制、設備の簡易化など省エネ・低コスト技術として期待されている。食品残渣や農業残渣を原料として高温発酵によってエタノールを生産し、減圧蒸留と膜分離によって濃縮し、燃料とする。あるいは、発酵後の低濃度エタノールを水素に改質し、それを燃料として発電する。



関連資料等

- M. Murata et al., High-temperature fermentation technology for low-cost bioethanol. *J. Jpn. Inst. Energy*, 94:1154-1162 (2015)
- I. Kumakiri et al., Process intensification in bio-ethanol production—Recent developments in membrane separation. *Processes*, 9(6):1028-1043 (2021)
- 発明名称「耐熱性エタノール生産酵母及びこれを用いたエタノール生産方法」発明者：山田守, サビトリー・リムトング, 特許番号：JP 5051727, USP 8,334,122
- 環境省 CO₂ 排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業「食品加工残渣を活用した RE100 分散電源に関する技術開発」2021-2022 年度 (代表:日立製作所)

● トピック2 「酵母や微生物のストレス適応育種」

高温発酵には耐熱性発酵微生物が必要である。また、耐熱性微生物は熱を含め種々のストレスに耐性を持つ。実験室でストレス適応育種が可能であり、耐熱性微生物から取得した育種株は高温発酵に限らず、より安定な発酵生産を可能にする。

関連資料等

- T. Kosaka et al., Capacity for survival in global warming: Adaptation of mesophiles to the temperature upper limit. *PLoS One*, doi: 10.1371/journal.pone.0215614 (2019)
- S. Pattanakittivorakul et al., Evolutionary adaptation by repetitive long-term cultivation with gradual increase of temperature for acquiring multi-stress tolerance and high ethanol productivity in *Kluyveromyces marxianus* DMKU 3-1042. *Microorganisms*, 10(4), 798; doi:10.390/microorganisms10040798 (2022)

■ 研究関連キーワード

高温発酵、膜分離、耐熱性酵母、グリーンエネルギー、適応育種、実験室進化