

発表概要資料（令和7年度：2050年カーボンニュートラルに向けた省エネ・創エネ・温室効果ガスの削減に資する技術）

バイオメタネーションによる消化ガス中メタンの高濃度化に関する研究

【発表者】 大阪工業大学 環境バイオリソース研究センター 古崎 康哲

【目的】 気体燃料の脱炭素化に資する高水素負荷型バイオメタネーションリアクタを開発すること

【概要】 槽外型消化液循環設備を用いた泡沫充填型メタネーション反応槽の提案

【技術の概要】

下水処理施設向け「バイオメタネーション」システム

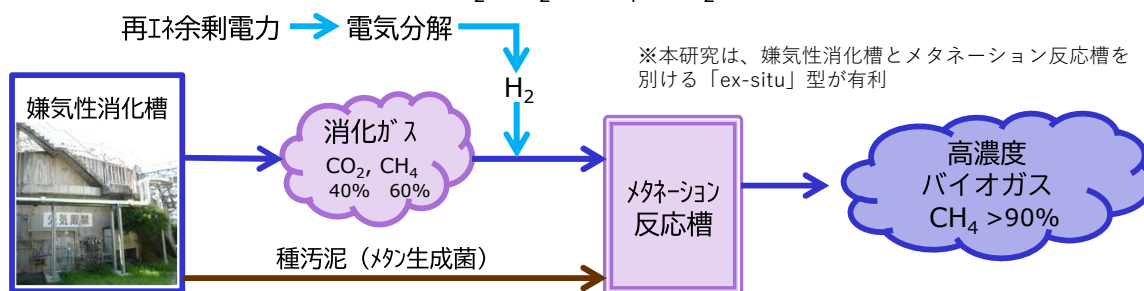
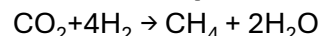


図1 嫌気性消化と組み合わせたバイオメタネーションシステム

技術課題：液中への効率的な水素溶解（水素は水への溶解度が低い）

提案：水素溶解能に優れた泡沫充填型反応槽

※消化汚泥が発泡しやすい性質を利用して、リアクタ内を泡沫で保持する手法

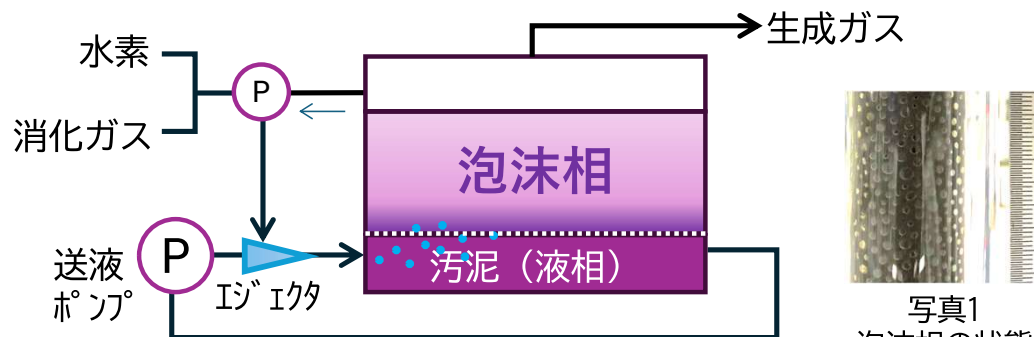


図2 汚泥を泡沫状態で充填する反応槽概略図

【技術の革新性・独創性のポイント】

〔独創性〕 汚泥中に基質ガスを散気すると汚泥が激しく発泡する特性を利用して、槽内を泡沫で保持するリアクタを考案した点

1) 汚泥を泡沫として保持する

- ・気液界面積を大きくできる
 - ・ガス滞留時間を大きくできる
- 水素の溶解に有利な構造で、高い水素負荷での運転が可能に

2) 一般的なトリクルベッド型と較べて

- ・担体で容積が喰われない
 - ・ガスの偏流が少ない
- 理想的な押し出し流れで安定した運転

3) 槽外型攪拌機とエジェクター設置

- ・既存消化槽の改造で使用可
 - ・エジェクタを外せば通常の消化槽に
- 予備消化槽を有効活用できる