

小さな泡が産業を変える！

～調製、評価、利用～

共同研究や研究指導を承ります

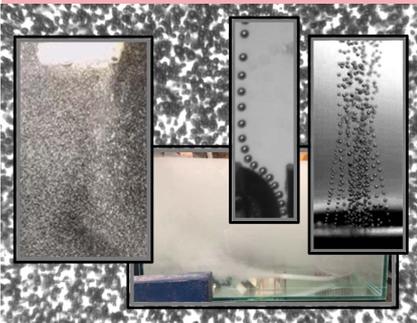
注目

ファインバブル技術開発、お困りではないですか？

《気楽にご連絡を！》

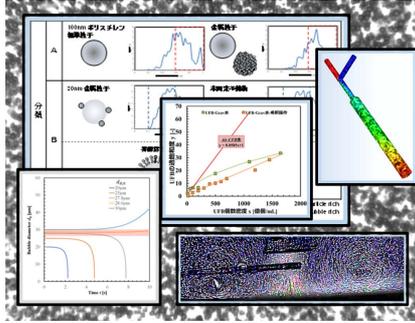
ファインバブル技術開発を始めたい方、すでに技術開発を行っているが事業化に向けてご苦労されている方、まずはお問い合わせください。各種ご相談にお応えいたします。

泡をつくる



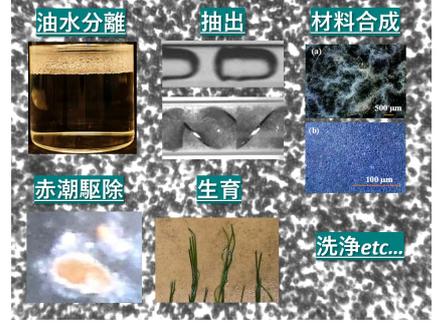
従来技術の課題を解決し、新たな用途に展開できる新技術の発生装置を考案

泡を評価する



ファインバブルの同定、気泡の動態の可視化、流体シミュレーション解析等

泡を利用する



ファインバブル活用のためには、用途に応じたサイエンスに基づくソリューション開発が重要

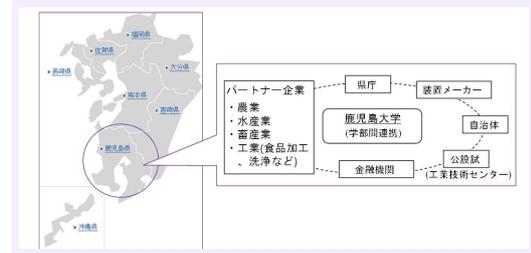
職名：准教授

研究分野：気泡工学、流動層工学、マイクロ流体工学

特許：登録9件(特許第6755035号, 第6863609号, 第6954598号, US11110414, 第6985719号, 第7094026号, 第7304620号, 第7545681号, 第7544389号)

共同研究(累計)：7件(2024年9月現在)

地域産業活性化に向けたファインバブル技術推進



国立大学法人鹿児島大学
工学部先進工学科化学工学プログラム
流体デバイス設計研究室
五島 崇 (GOSHIMA Takashi)



検索

お問い合わせはこちら

tgoshima@cen.kagoshima-u.ac.jp

〒890-0065

鹿児島県鹿児島市市元1-21-40
工学部化学工学棟



市電唐湊駅徒歩3分

研究テーマ ●カスタマイズ自在なファインバブルソリューション設計

国立大学法人鹿児島大学

理工学研究科（工学系）・化学工学プログラム 准教授 五島 崇

https://ris.kuas.kagoshima-u.ac.jp/html/100005671_ja.html

研究の背景および目的

ファインバブル(FB)技術は、医療、環境保全、農業、食品加工など多岐にわたる分野での活用が始まっているが、その機能を発現し多様なニーズに応えるには、カスタマイズ可能なFB発生器の設計を中心に据え、柔軟なソリューションを提供するための基盤技術の開発が重要となる。生成気泡径、個数密度、気体や液体の種類や気体溶解特性などを自在に調整できる発生器の設計・製作をおこない、ユーザーの用途やプロセスに最適化したFBを提供する先進的デザイン手法の持続的構築を目的とする。

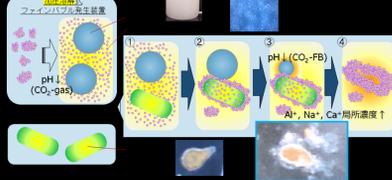
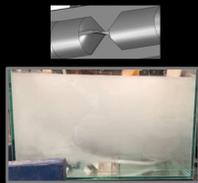
■おもな研究内容～ファインバブル(FB)発生器の開発～

加圧溶解式 (特許第686369号, US11110414)

多孔ノズルのノズルの本数および各ノズル内の矩形状の絞り部のアスペクト比や数を調整することで、ポンプ吐出圧の増加を抑制しつつ気体の溶存濃度と気泡の発生頻度を効率よく高め、処理液量も小流量から大流量まで柔軟に対応することが可能

【高度利用】気体溶解能、高気泡密度生成能と高粒子解砕能の協奏

赤潮防除剤、赤潮防除剤の製造装置、赤潮防除剤の製造方法及び赤潮防除方法 (特許第7545681号)



- ✓ 化学反応の促進
- ✓ 汚染物質の分解
- ✓ 水処理の効率化

加圧溶解・エジェクター複合式 (特願2024-160882)

従来技術の問題点であった、**低圧操作の下で個数密度と溶存気体濃度の増加と制御**を可能とする気泡発生器を開発することに成功
閉塞性が低く、スケールアップ適性大

流体振動式

(特許第6755035号, 特願2022-111314)



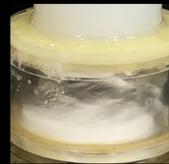
液体ポンプを使用せずに閉鎖空間内において**気泡径分布と個数密度を自在に制御**可能

多孔膜で個数密度が飛躍的向上(加圧溶解式と同様に白濁)

懸濁物の粉碎/解砕を回避

キャビテーション式

(特許第7544389号, WO2020235519)



ウルトラファインバブルを**完全閉鎖系**にて操作でき、**個数密度の制御が可能**

運転時間の増加で個数密度は**1000億個/mL以上**

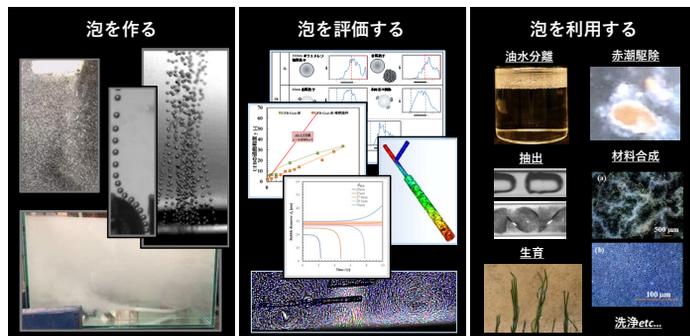
少量多品種向き

期待される効果・応用分野

FBの活用には目的・用途に応じて泡を科学的観点にもとづき制御する技術が必要です。カスタマイズ可能なFB発生器の設計を図ることで、これまでに有価物の分離回収、機能性材料の合成等へ活用する技術開発をおこなってきました。鹿児島県との共同研究では赤潮防除剤の駆除能を飛躍的に向上させることにも成功しました！パートナー企業とはFB技術を化学プロセスへ高度に利用するための技術開発を進めており、今後、陸上養殖、水処理や化合物合成など幅広い用途へ展開していく。

■共同研究・特許などアピールポイント

- 特許(登録)9件、共同研究7件(2024年11月現在)
- 開発したFB発生方式は代表的な加圧溶解式からエジェクター式、多孔膜式など10種類以上
- FB発生器の設計を軸に、気泡生成メカニズムの解明、気泡の特性や特徴の評価、および産業利用に向けた基礎検討にいたる総合的なFB研究
https://seeds.krcc.kagoshima-u.ac.jp/seeds_info/pdf/5-Wt-goshima-eng-SDGs9.pdf



専門分野	流体デバイス設計
キーワード	気泡・液滴・微粒子分散、ファインバブル発生器、マイクロフローシステム