ライフサイエンス

広帯域超音波キャビテーション処理

用途・応用分野

■水質環境保全・・・淡水・海水中の藻類やプランクトンの破壊・不活性化
■化粧品・医薬品・・・菌類・藻類・植物の細胞を破壊し有効成分の抽出
■材料・・・高分子分解、重合、マイクロカプセルの破壊、粉体の解凝集
■洗浄・水循環・・・殺菌

本技術の特徴・従来技術との比較

一般的な超音波処理は数十kHzを利用
本技術では、数十kHz～数MHzの広帯域超音波を用いて、様々なサイズや異なる作用を持つ超音波キャビテーションを発生
超音波キャビテーションの力学的作用（局所的ずり応力、マイクロジェット）や化学的作用（OHラジカル）を効果的に利用することにより、分解・破壊・解凝集効果、殺菌効果を得る

技術の概要

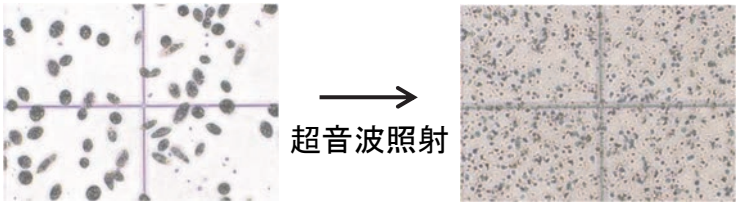
●市販の超音波ホモジナイザー（数十kHz）と比較して、数百kHzの超音波キャビテーションは効率良くOHラジカルを生成
・・・高分子分解や殺菌



マイクロカプセル（1～5μm）の破壊

●高周波超音波により数μm～数十μmのキャビテーション気泡を発生
・・・藻類やプランクトンを粉砕
・・・カプセルのサイズ選択破壊

●キャビテーションから対象に向かってマイクロジェットが発生し、ジェットを撃ち込む
・・・粉体の解凝集、表面処理



藻類の細胞壁破壊

特許・論文

＜特許＞
「ウォータサーバ」（特許第6165942号）
＜論文＞
“Inactivation of Algae and Plankton by Ultrasonic Cavitation” Sustainability 13 (2021) 6769

研究者

山本　健
システム理工学部　物理・応用物理学科
超音波物理研究室

お問合わせ先
関西大学 社会連携部 産学官連携センター
TEL：06-6368-1245
MAIL：sangakukan-mm@ml.kandai.jp