

マイクロバブル発生装置



三相電機株式会社

■サイズによる分類

気泡発生時において

10 μ m～数10 μ m	: マイクロバブル
10 μ m前後～数100nm	: マイクロ・ナノバブル
数100nm以下	: ナノバブル⇒ ウルトラ ファインバブル

ファインバブル

■マイクロバブルの特性

- (1) 上昇速度が小さい → 液中の滞在時間が長い
- (2) 内外圧力差が大きい → 内部気体が効率よく液中に溶解
小さい気泡はどんどん溶解する(自己加圧効果)
- (3) マイナスに帯電している → プラスに帯電している物質を吸着
- (4) 単位体積あたりの表面積が大きい → より多くの物質を吸着
- (5) 自然圧壊する → 圧壊する際にフリーラジカルを発生

■ラインナップ

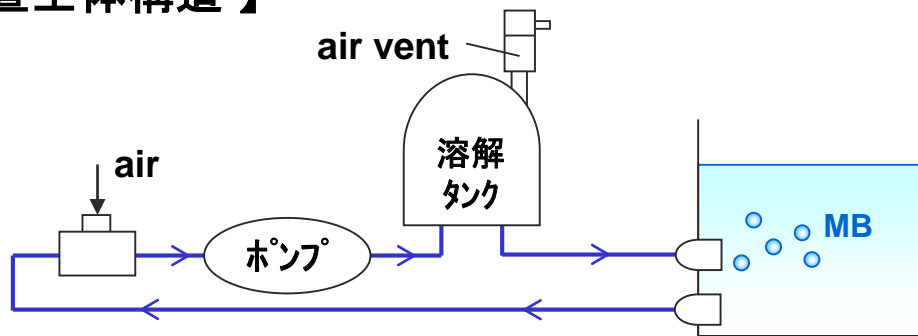


対 応 水 量	200L			600L	1t	2t	3t	
定 格 電 圧	単相 100V			三相 200V				
定 格 周 波 数	50/60 Hz（同特性）							
定 格 消 費 電 力	300 W		280 W	1.2 kW	1.5 kW	3.0 kW	4.5 kW	
定 格 流 量	12 L/min		12 L/min	30 L/min	45 L/min	90 L/min	135 L/min	
ノズル 個 数	1 個		1 個	1 個	1 個	2 個	3 個	
自 吸 性 能	無		製造 終了	※オプションにて対応				
	ポンプ部	タンク部		電源部				
L	180	250		340	275	780	780	1000
製品サイズ W	135	160		140	170	375	375	500
H	290	340	150	385	670	670	1500	
製 品 重 量	10kg		10kg	40kg	45kg	80kg	120kg	

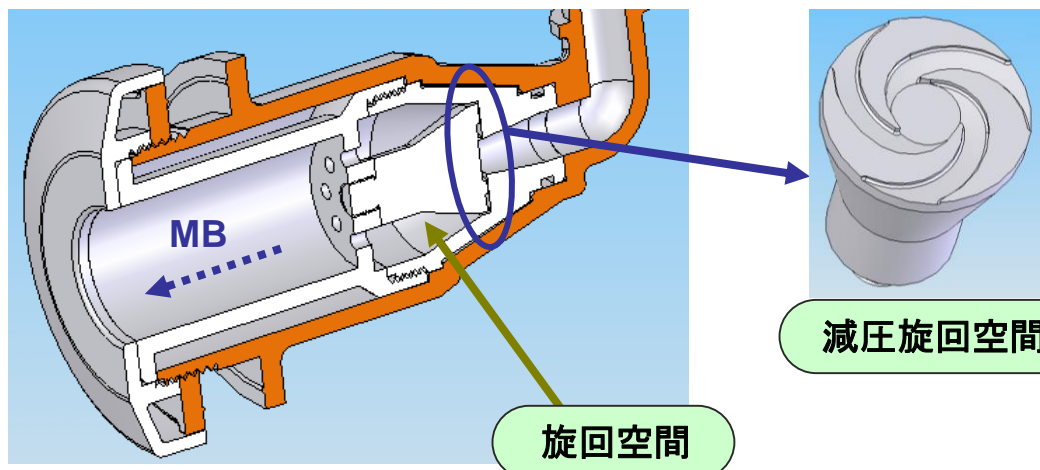
装置構造

特許取得
(ノズル・溶解タンク)

【装置全体構造】



【マイクロバブル発生ノズル構造】



減圧旋回空間

※減圧と同時に旋回を与える。
(マイクロバブル発生)

旋回空間

※発生したマイクロバブルを更に細分化

■製品設計

【発生方式】

剪断方式

剪断場における気泡の細分化を用いた方法

《メリット》

- ・ 全体構造がシンプル

《デメリット》

- ・ 高圧力が必要なためポンプが大型化
- ・ マイクロバブル発生部サイズが大きい
- ・ マイクロバブル発生量が少ない

加圧溶解方式

ヘンリーの法則に従って加圧した水中に気体を溶かし込み、それを急激に減圧することによりマイクロバブルを発生させる方法

《メリット》

- ・ マイクロバブル発生量が多い

《デメリット》

- ・ 全体構造が複雑
- ・ マイクロバブル発生量を多くするためにある程度の高圧力が必要
- ・ マイクロバブル発生部の騒音が大きい

三相電機製マイクロバブル発生構造は、

『加圧溶解方式』をベースに『剪断方式』をプラス

低圧力・低騒音でマイクロバブルを発生させることが可能

■特長

1. 小型・軽量

DCポンプの採用と、類のない特殊構造を持つ溶解タンクと発生ノズルの開発により、薄型コンパクトなユニットを開発

2. 低騒音

低騒音発生ノズルの開発と遠心式ポンプの採用によりユニット自体の騒音を低減

3. 高効率

DCポンプの採用及びユニットの最適化設計を行い消費電力を低減

4. メンテナンス性の向上

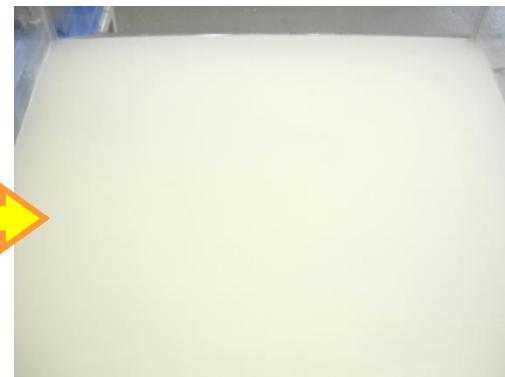
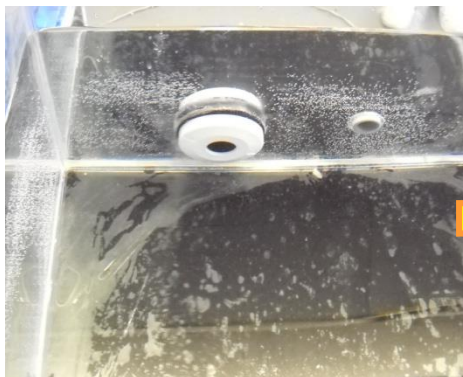
遠心式ポンプの採用及び特殊構造ユニットの設計により異物詰まりに対する信頼性を向上

5. 安全性

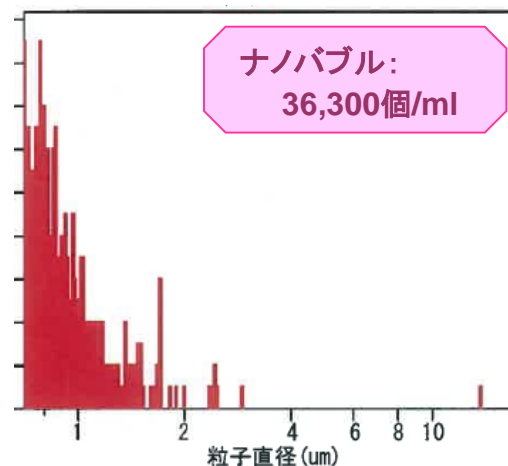
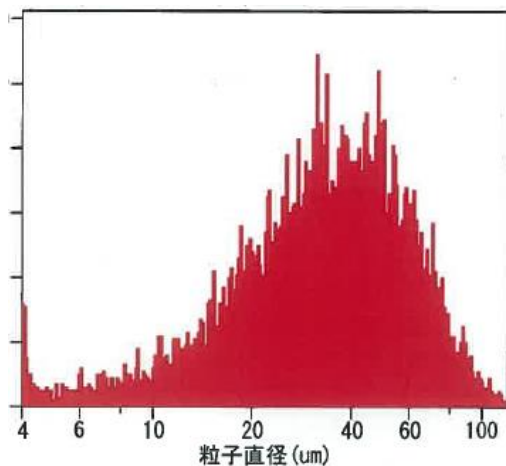
過電流防止機能、温度保護機能及びモータロック保護機能を搭載し、万一の異常時に対応

■ バブル発生状態 (200L class)

マイクロバブル発生当初



粒径分布状態

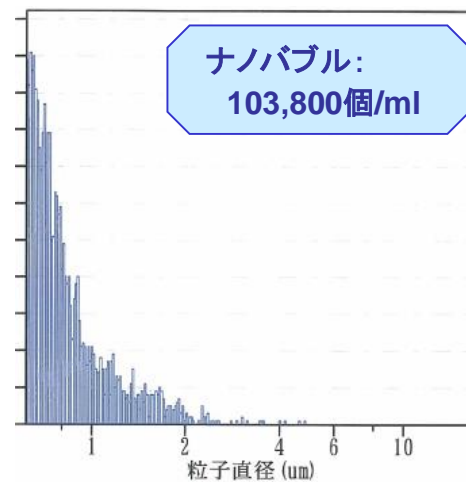
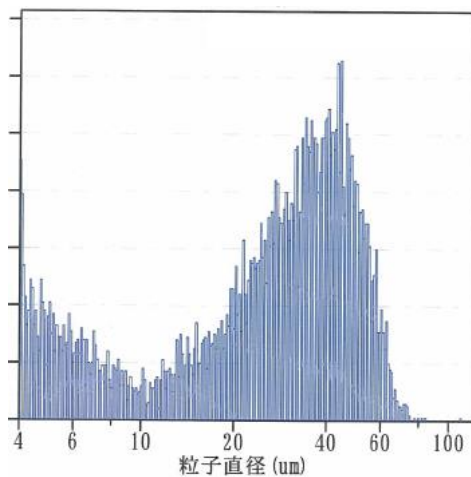


■ バブル発生状態 (1t class)

マイクロバブル発生当初



粒径分布状態



生活分野への応用例

マイクロバブルで白濁したお湯に入浴し、保温持続や血行促進に利用されている。



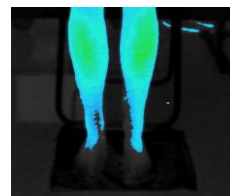
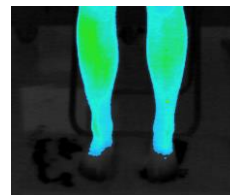
【使用用途】

- ・ホテル関係
- ・介護施設(デイサービス等)

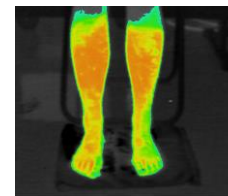
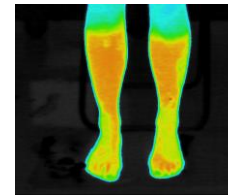
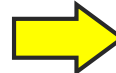
温浴効果

通常

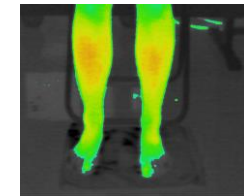
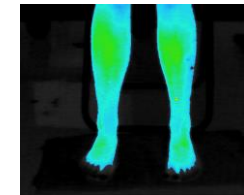
マイクロバブル



10min
入浴直後



10min
(放置)



マイクロバブルが皮膚表面にて弾ける際に、ほどよい刺激を与え毛細血管が拡張される。

- 【その他】
- ・皮膚表面の脂質や老廃物を分解し、汚れを除去
 - ・水圧による体への負担を軽減

■水産分野への応用例

牡蠣やホタテ等養殖にマイクロバブルを用いて成長の促進、病害の抑制に利用されている。



【使用用途】

- ・魚介類(牡蠣・ホタテ)の養殖場
- ・生簀や活魚運搬車

洗浄効果

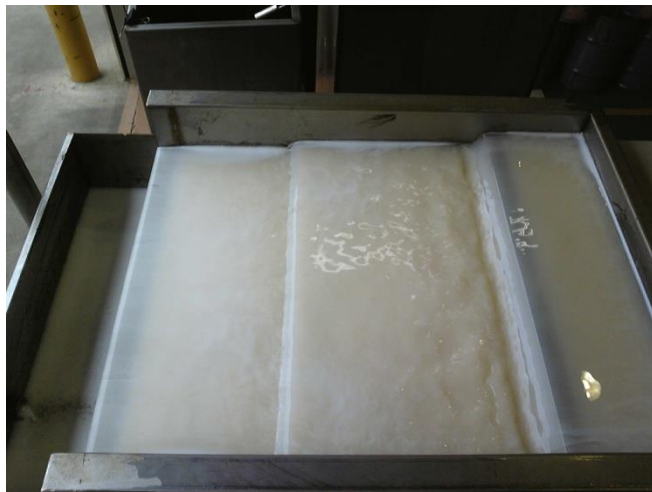


牡蠣表面の汚れ除去補助

- 【その他】
- ・水揚げ後の殻表面洗浄補助
 - ・海水の溶存酸素量を増加させ、酸欠状態を抑制

産業分野への応用例

工場排水にマイクロバブルを用いて液質改善(浄化)に利用されている。



液体内の汚れを吸着・浮上・除去することにより液質を改善させる。

【使用用途】

- ・コンプレッサーのドレン排水浄化
- ・切削加工場の洗浄剤浄化
- ・切削加工部品の洗浄

洗浄効果



【その他】

- ・食品加工場の排水浄化
- ・塗装やメッキ前の部品洗浄
- ・半導体部品の洗浄

その他に環境分野・農業分野への応用も可能