

# 超音波とファインバブルによる超音波洗浄技術

## 1. はじめに

ファインバブルの現象には沢山の条件があり、それぞれの影響が複雑に関連しています。その中に、影響の大きさに比べ研究が少ない事項が、水槽と液循環です。この水槽と液循環の問題をファインバブルについて検討し、超音波との組み合わせによる新しいファインバブル・超音波洗浄システムとして開発しました。このシステムを使用して、超音波とファインバブルによる「超音波洗浄」を行っています。ここでは、球形サイズで  $20\mu$  以下の、ファインバブルを安定して利用する技術を紹介します。

## 2. 脱気ファインバブル発生液循環装置

「揚程の高い、**マグネットポンプの吸い込み側のバルブ（配管）を絞る。**」

と言う、ポンプメーカーの禁止事項を行います。

(通常のマグネットポンプで10年以上機能します)

揚程の高さとバルブの絞り状態の設定で

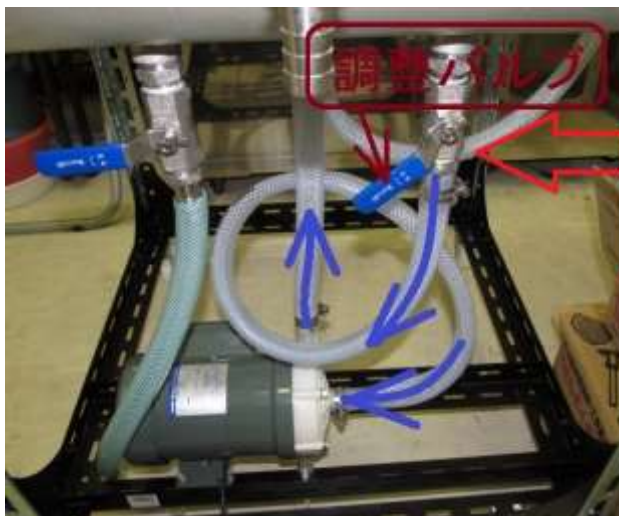
マイクロバブルの発生量とサイズを調整できます)

特許の問題はありません (公知とされています)

揚程の高いマグネットポンプ

マグネットポンプ MDシリーズ ホース接続 MD-70RZ

ポリプロピレン製 (株式会社イワキ IWAKI CO, LTD.)



マグネットポンプの  
吸い込み側の  
バルブ(配管)を絞る

## 洗淨槽1 W1014×D514×H477mm

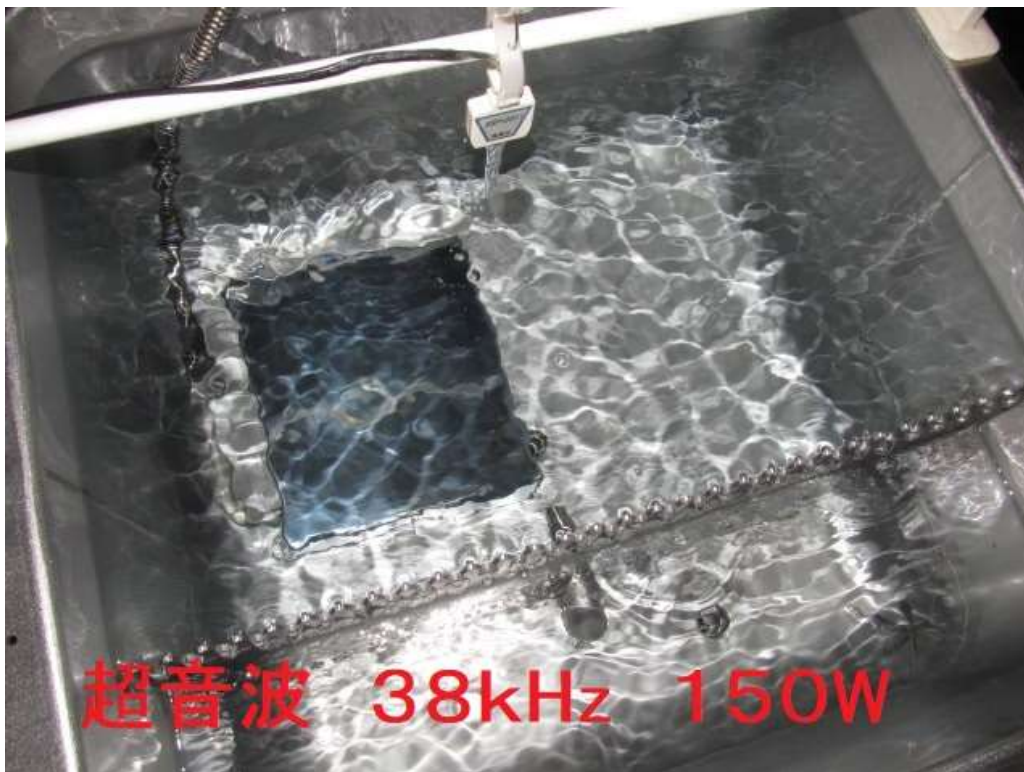
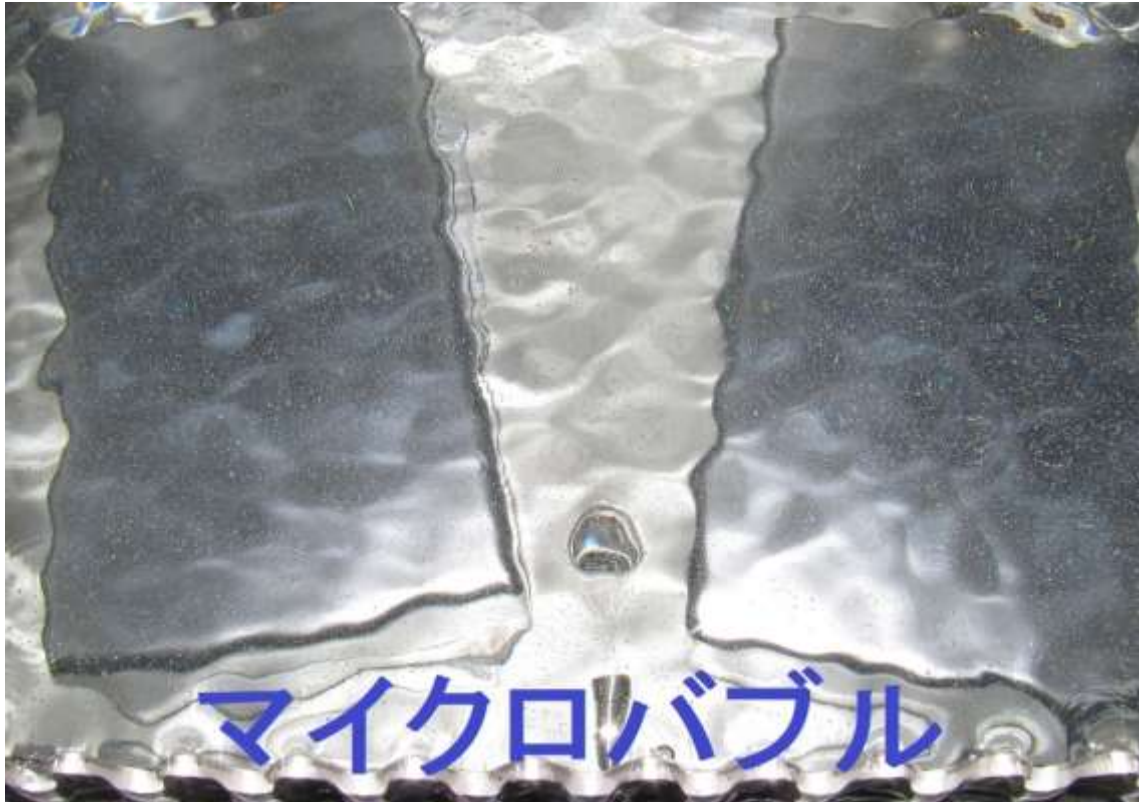


液面付近(液面から10cm 下部)の液をポンプで吸い込み  
水槽下部の位置(吸い込み位置の対角線部)に吐出する

### 3. ものづくり (洗淨) 課題

3. 1 : 洗淨装置・洗淨液・・・の管理は難しい
3. 2 : 気候・環境・・・各種変化・・・が洗淨効果に影響する
3. 3 : 洗淨物の表面は、保管・処理技術の発展とともに変化する  
洗淨レベルの要求も変化する
3. 4 : 洗淨管理、洗淨評価に関する技術・研究・機器は不十分  
(洗淨は解明されない：洗淨物に対する固有の方法を開発する必要がある)

#### 4. 超音波洗浄機の事例写真





## 5. 結論

球形サイズで  $20\mu$  以下のファインバブルの実験確認した性質

### 1) 洗浄液の均一化効果

### 2) ファインバブルの洗浄効果

上記により、洗浄実績とともに、めっき処理、加工処理、溶接処理・・・  
様々な応用実績が増えています

脱気ファインバブル発生液循環装置を目的に合わせ利用してください

## 6. 参考文献

ファインバブルのメカニズム・特性制御と実際応用のポイント

発刊 2015年3月27日 定価 63,000円+税

体裁 B5判 ソフトカバー 469ページ 株式会社 情報機構

「脱気・マイクロバブル発生装置」を利用した超音波制御システム

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1996>

超音波とマイクロバブルによる表面改質（応力緩和）技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=5413>



4種類（28, 38, 40, 72 kHz）の  
超音波振動子とマイクロバブルを利用した

**<表面処理技術>**

参考写真



以上