

超音波(振動子・水槽)の音響特性を考慮した制御技術

超音波システム研究所は、
超音波(振動子・水槽)の音響特性の測定評価技術を利用した
超音波(キャビテーション・音響流)の制御技術を開発しました。



推奨システム概要

- 1: 超音波とマイクロバブルによる**表面改質処理**を行った
超音波振動子
- 2: 超音波とマイクロバブルによる**表面改質処理**を行った
超音波専用水槽(標準タイプ 内側寸法:500*310*340mm)
- 3: 脱気・マイクロバブル発生**液循環**
- 4: 超音波出力と液循環の**最適化制御**
- 5: 超音波テスターによる、**音圧管理(測定解析評価)**

注意:

水槽・振動子・治工具については、
音響特性を確認して、特性に応じた
エージング処理を行っています

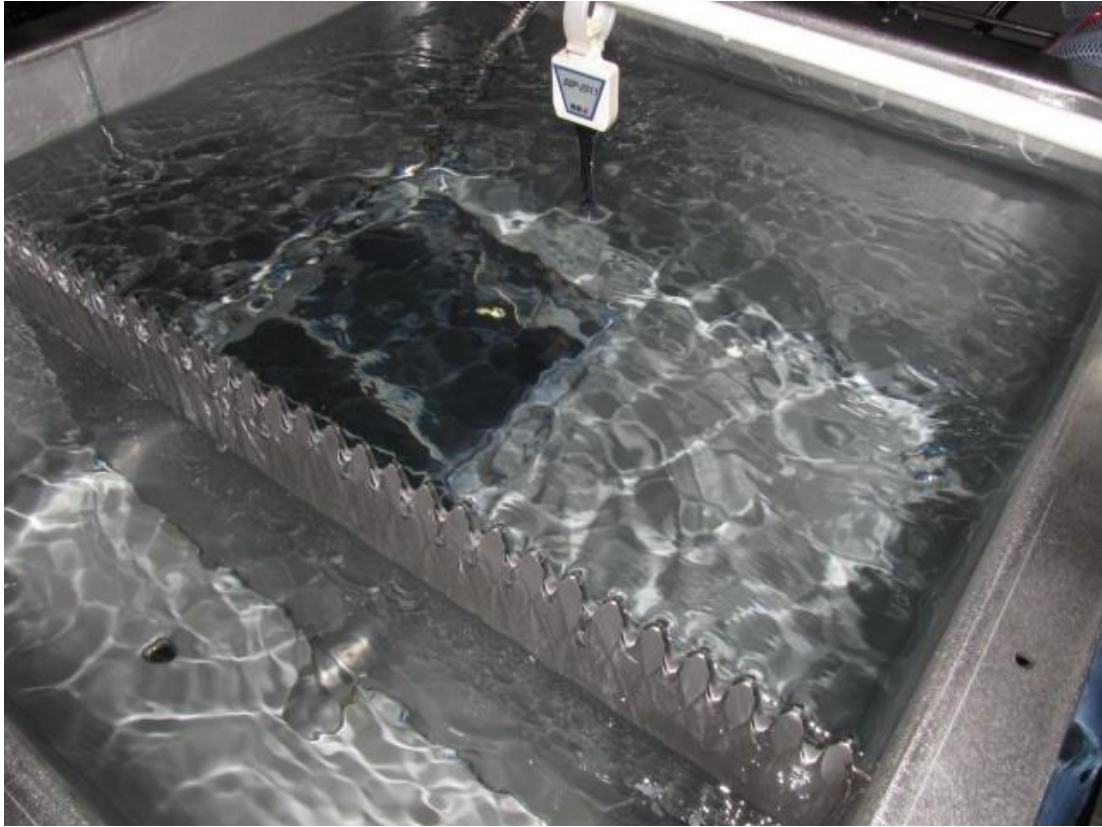


ポイントは
超音波の正確な発振周波数の測定・解析・確認と
解析と超音波利用目的に基づいて、
対象物・装置・治工具・・・の音響特性を考慮した
超音波伝搬状態を実現させる
以下の技術です

- 1) マイクロバブルを利用した、専用水槽内の「液体」の均一化
- 2) 超音波の非線形現象(音響流)制御としての「液循環」
- 3) 超音波の発振制御(注)

注) シャノンのジャグリング定理を応用した「超音波制御」方法
<http://ultrasonic-labo.com/?p=1753>

治工具と各種の制御により、超音波照射状態を適正に設定することで、
キャビテーションと加速度(音響流)の効果を、
目的に合わせた状態にコントロールできます。



ーシステムの応用事例ー

ガラス製の水槽を利用した精密洗浄
間接容器を利用した表面改質
ナノレベルの攪拌・乳化・分散・粉砕
各種の化学反応処理
メッキ液・コーティング液の開発
ナノ粒子の製造
複雑な形状へのコーティング・表面処理
表面の残留応力の緩和処理
水の改質(ラジカル化)
表面弾性波を利用した目的のサイズの霧化
.....

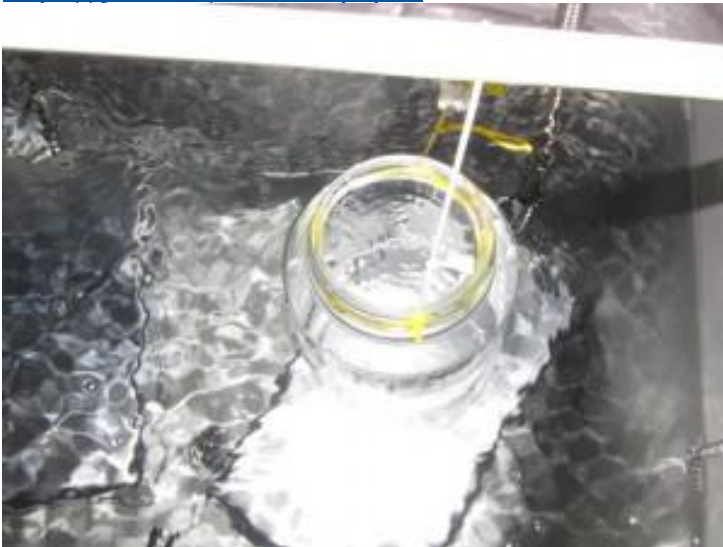
補足

2種類の超音波振動子を利用するかわりに
1台の超音波振動子の発振制御、
あるいは液循環制御との組み合わせにより
1台の超音波でも対応可能ですが、
調整・制御は難しくなります

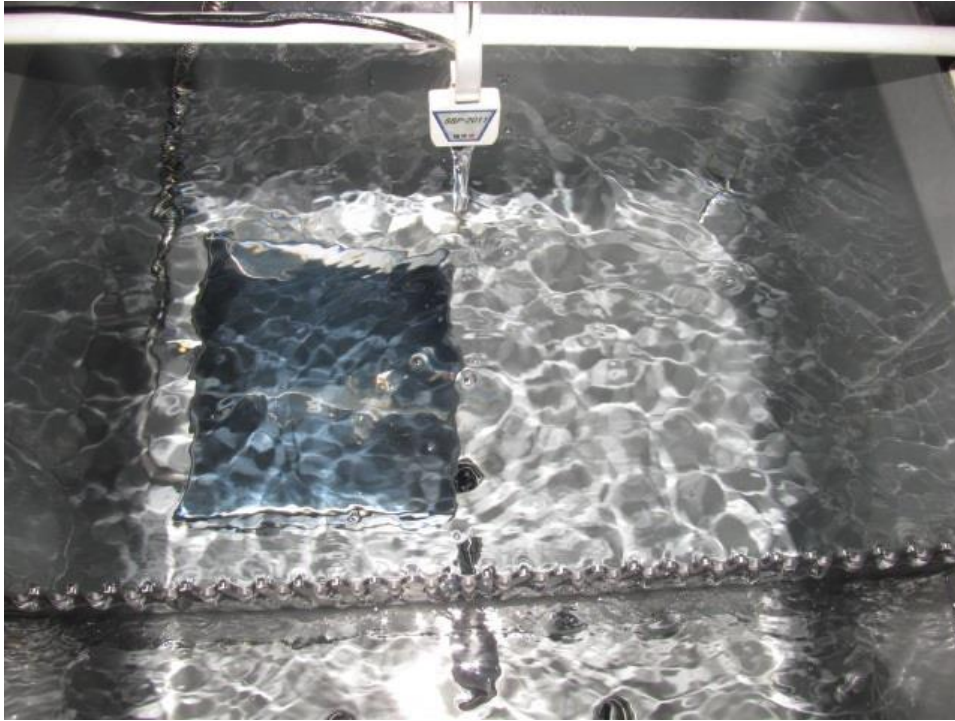


参考動画

<https://youtu.be/4GHh9g8aOzA>
<https://youtu.be/hn6TPZWKGak>
<https://youtu.be/RjWhoBRZ578>
<https://youtu.be/ZmFyLgBnF5Q>
<https://youtu.be/oYpP4YAdPiA>
<https://youtu.be/B1qU9urOnHo>
<https://youtu.be/Yh8URqFqFM>



<https://youtu.be/pmZl4a5tH-o>
<https://youtu.be/kaSiCok-1V4>
<https://youtu.be/8MdoB2no7zg>
<https://youtu.be/nsmbH9cthho>



<https://youtu.be/X5llyi8yuKg>
<https://youtu.be/OAolbyRVBR8>
<https://youtu.be/IhIQSWotbE>
<https://youtu.be/tztmBlnDVUg>



<https://youtu.be/G2wLxoQYJQA>
<https://youtu.be/YivXgUkfISI>
<https://youtu.be/4cLJio7P7sk>
<https://youtu.be/kiLjbJz7bXs>



<https://youtu.be/RAx1weLQSI8>
<https://youtu.be/elYoNHw4CfU>
<https://youtu.be/4tHilrBUXeE>





洗浄システム(推奨)

<http://ultrasonic-labo.com/wp-content/uploads/52cc97c1a13fd294f53af526edd69990.pdf>

超音波テスターNA(推奨タイプ)

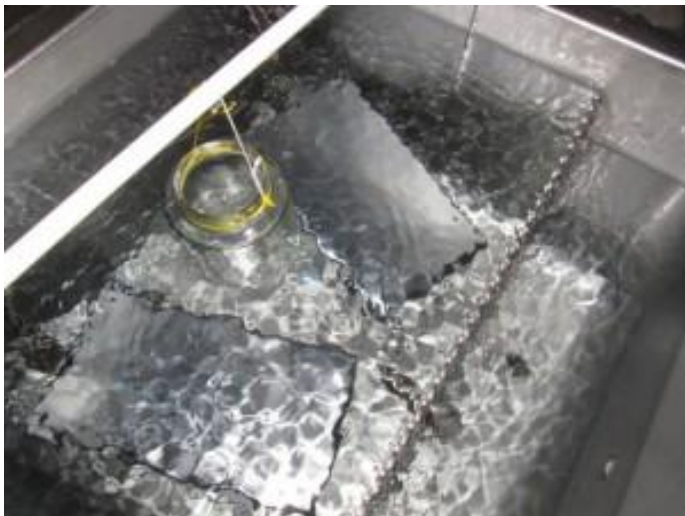
<http://ultrasonic-labo.com/wp-content/uploads/06d8809b57609380ea2fdcc654dfda68.pdf>

超音波洗浄資料(抜粋)

<http://ultrasonic-labo.com/wp-content/uploads/4b10b044100130815368b1dc5722oeda.pdf>

新しい超音波

<http://ultrasonic-labo.com/wp-content/uploads/04f7d34712031a85107f74d7fd83a4cf.pdf>



超音波測定解析の推奨システムを製造販売

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1972>

超音波洗浄システムの製造販売

<http://ultrasonic-labo.com/?p=7378>

超音波専用水槽の設計・製造技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1439>



「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

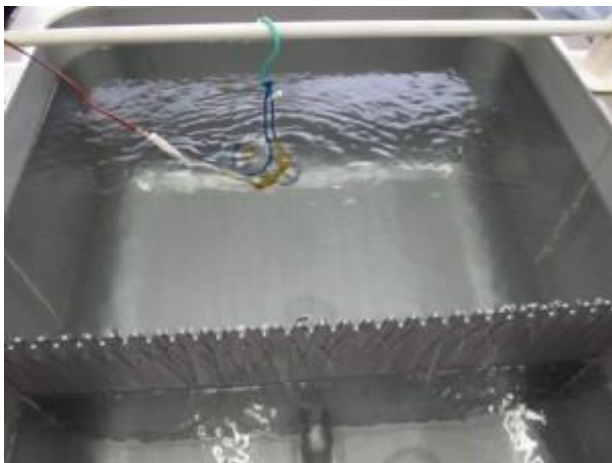
<http://ultrasonic-labo.com/?p=1996>

超音波制御装置(制御BOX)

<http://ultrasonic-labo.com/?p=4906>

「超音波の非線形現象」を目的に合わせてコントロールする技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=2843>



超音波の「音響流」制御による「表面改質技術」

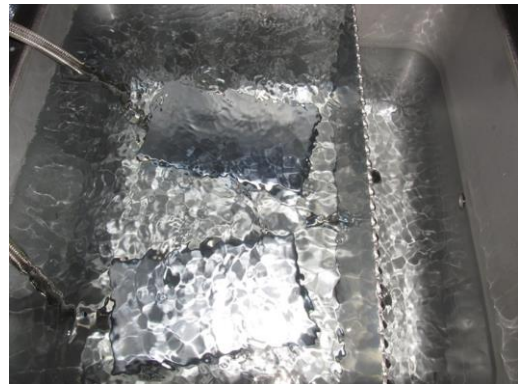
<http://ultrasonic-labo.com/?p=2047>

樹脂・金属の表面改質に関する書籍

<http://ultrasonic-labo.com/?p=7530>

超音波振動子の設置方法による、超音波制御技術

<http://ultrasonic-labo.com/?p=1487>



超音波洗浄機を改良 <http://ultrasonic-labo.com/?p=1179>

超音波洗浄機の<計測・解析・評価>(出張)サービス <http://ultrasonic-labo.com/?p=1934>

超音波<計測・解析>事例 <http://ultrasonic-labo.com/?p=1705>

<樹脂の音響特性>を利用した超音波システム <http://ultrasonic-labo.com/?p=7563>

流れと音と形の観察:コンストラクタル法則 <http://ultrasonic-labo.com/?p=7302>



