

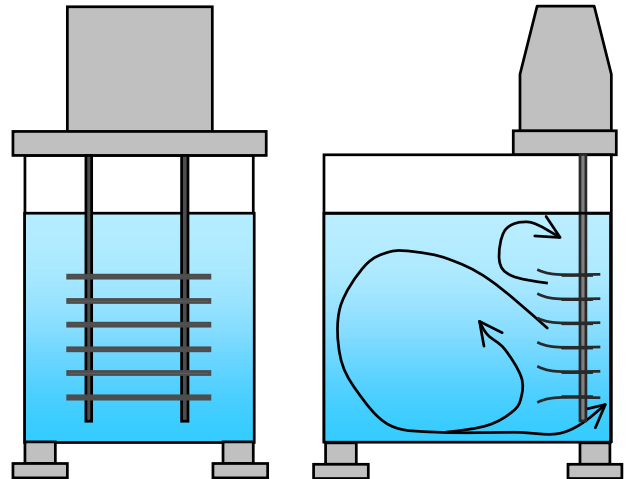
# 振動型攪拌槽の諸特性

平岡 節郎 / 加藤 禎人 / 福本 尚吾 / 多田 豊 / (日本テクノ) 大政 竜晋 / (中部大) 山口 隆生

## 振動型攪拌機の原理

振動発生源に振動モーターを使用し、攪拌溶液中に適当な広さ、長さ、厚みを有する多段の振動羽根を懸垂して、羽根を固定した枠をモーターに連結する。モーターから発生した低周波の出力で発生する振動を多段式の振動羽根に伝達し、その振動により流体を攪拌する。

## 振動型攪拌機



## 振動型攪拌機の特徴

1. 攪拌による空気の巻き込みによる弊害がない。
2. 従来技術で泡の発生する液体にも泡立ちなく良好な攪拌が実現する。
3. 微細孔などの内部に液を流通させることができる。
4. 微粉末の液中への分散がきわめて良好であり、沈降固化が全く発生しない。
5. めっき液の攪拌に利用するとめっき時間が従来の1/2位になり、めっきの高速性を実現し、高品位のめっき製品を得ることができる。
6. 液体の循環流量が大きい。

## 振動型攪拌機の利用分野

エレクトロニクス産業  
プリント基板・チップ部品・シリコンウエハー等

洗浄工業  
金属・樹脂等

自動車産業  
電着塗装・洗浄等

公害防止産業  
廃液処理等

焼結金属工業  
洗浄・めっき等

食品工業  
混合・分散等

冶金工業  
物性向上等

化粧品工業  
混合・分散等

軽金属工業  
アルマイト・Mg処理等

塗料工業  
混合・分散等

顔料工業  
混合・分散等

醸造工業  
均一攪拌等

めっき工業  
一般めっき・ブラめっき

振動型攪拌機

## 振動型攪拌機の特有の現象

1. 脱脂後の除去油の液中分散化。
2. ミクロ単位の超微粒子の分散が、その比重差に関係なく均一に分散する。
3. 分散微粒子の凝集が発生しない。
4. 数センチ角の氷を数多く入れても氷同志が結合しない。
5. 導電体の微粒子をめっき液中で通電した場合、粒子が固まりにならない。
6. 界面活性剤を多く含んだ洗剤を水に混合しても、泡立ちがない。
7. 水など液体の流通が困難である超微細孔(10~100ミクロン)にたやすく流通する。
8. 重なり合った薄い金属板(0.2~1.0mm t)類も、短時間でバラバラになり洗浄できる。
9. 一定時間攪拌した水は、活性化され腐敗しにくい。
10. 液体内での化学反応が、安定により速くなる。
11. 電解液を電解すると発生する水素と酸素ガスの気泡化が認められない。

研究目的

本装置は様々な分野の産業において用いられおり、処理時間の短縮、高品位化などの成果を挙げている。しかし、工業的に実用化されている一方で、定量的な特性はオープンになっていない。よって定量的な攪拌特性を明らかにするために攪拌槽内流動の可視化、循環時間、混合時間の測定を行った。

実験結果

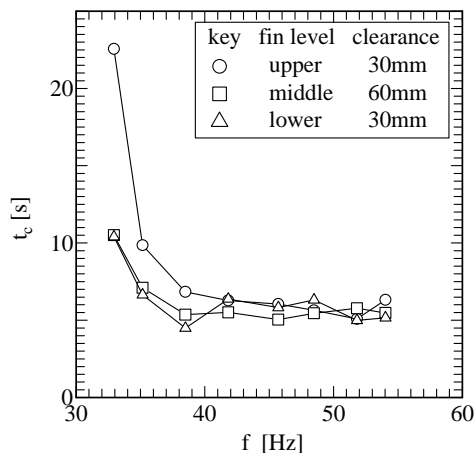
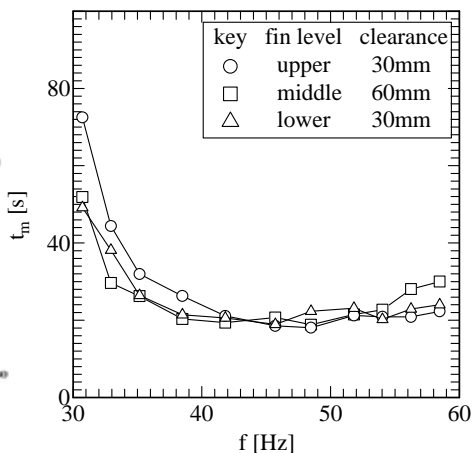
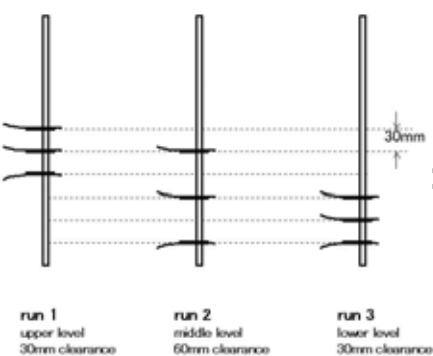
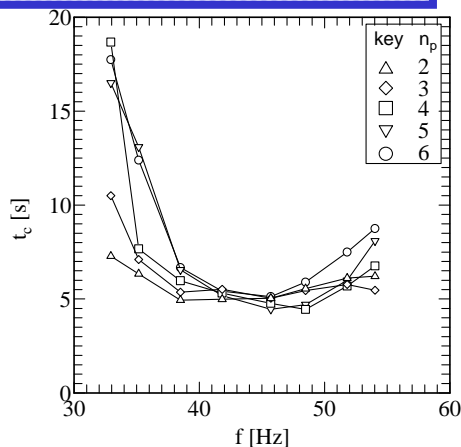
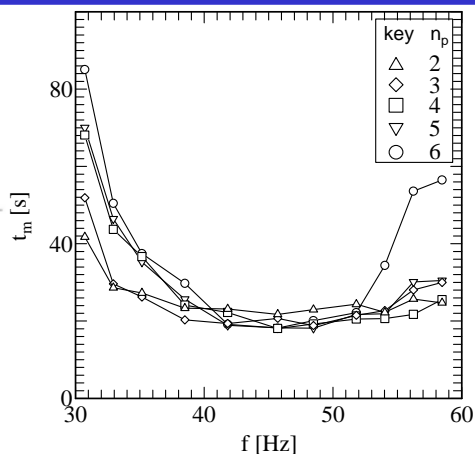
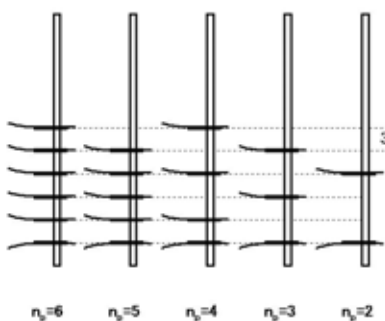


Fig.1 Configuration of fins  
 Fig.2 Effects of frequency on mixing time  
 Fig.3 Effects of frequency on circulation time  
 Fig.4 Configuration of fins in the case of three fins  
 Fig.5 Effect of frequency on mixing time for three fins  
 Fig.6 Effect of frequency on circulation time for three fins  
 Fig.7 Correlation between mixing time and circulation time

