

# 参考書籍: 超音波技術

2024.3.17 超音波システム研究所

## 超音波工学と応用技術

著者 ベ. ア. アグラナート (他共著), 青山 忠明 (訳), 遠藤 敬一 (訳)

発行年月: 1991 出版社: 日ソ通信社 サイズ: 30cm/296p

### 超音波工学と応用技術

本書は専門外の広範な技術者を対象とする超音波工学についての適切な参考図書が無いために、今日まで超音波のもつユニークな可能性が十分活用されていないことを考慮して、本分野の著名専門家たちが著述した、全国の技術系大学学生や大学院学生とまた研究開発担当者や現場技術者のための最初の貴重なバイブル的参考書である。

ベ. ア. アグラナート エヌ. エス. ハフスキー 他 著・邦訳

●15,000 円・A4 判・296 頁

### 主要内容

#### 自由振動と波

振動運動のパラメータ/いくつかの自由度をもつ系の振動/  
無限数の自由度をもつ系の振動。波動/弾性振動のエネルギー

#### 有形物体の自由振動

表面波/棒の縦振動とねじれ振動/棒の曲げ振動/平板の自由振動

#### 減衰振動と強制振動

摩擦が存在するときの振動/連続媒体内の減衰振動と波/  
波の吸収係数/強制振動/有界形物体の強制振動

#### 衝撃波の形成

波の形の変化/有限振幅の波のスペクトル組成/  
有限振幅波の非線形吸収/緩和媒体内の有限振幅波の吸収

#### 放射圧

音場内の時間平均圧力/ランジュヴァン型音圧/レイリー型音圧/  
放射圧の作用下にある媒体中の粒子の運動

#### 音響流

音響流の理論の一般概念/大規模エカルト流/死水中のレイリー流/  
境界層内のシュリフティング流

## キャビテーション

液体のキャビテーション強さ／キャビテーション気孔の運動／  
キャビテーション領域／領域内の圧力／音・毛管効果

## 超音波振動源

四端子網理論の原理／磁歪変換器／圧電変換器／  
変換器への給電用電気発振器

## 有用鉱物の選鉱プロセスでの超音波作用の利用

浮選剤の音響乳化／富化に先立つスラリーの超音波処理／  
**鉱物粒子の表面膜と反応皮膜の音響分散。鉱物の微粉碎**／  
周波数領域の異なる音場の同時作用による超音波微粉碎プロセスの制御／  
富化生成物の消泡、分級及び脱水プロセスの音響強化

## 超音波場内の湿式冶金プロセスの強化

浸出プロセスに及ぼす超音波の作用／**電気湿式冶金プロセスの音響強化**  
超音波場内の水溶液からのセメンテーション／  
収着プロセスに及ぼす超音波の作用／超音波を使う**抽出プロセスの強化**

## 液体金属の超音波処理の基礎

金属及び合金融液中の強力超音波の伝播特性／  
**液体金属への超音波の導入技術**／  
強力超音波場内での溶融物からの気体及び**固体非金属介在物の除去機構**／  
容器内の溶融物の精錬／鑄塊の連続鑄造に際する流れライン中の溶融物の精製  
／金属及び合金の**超音波アトマイジング**／超音波場内の**メタライジングと鑢付**

## 晶出過程にある金属の超音波処理の基礎

動的晶出理論の現状／超音波場内の結晶核形成プロセスに及ぼす  
音響キャビテーションの触媒作用／**亜樹枝状組織の鑄物の形成条件**／  
超音波場内の非鉄金属及び合金の連続鑄造／  
超音波場内の**鉄と鉄合金の真空アーク再溶解**／  
超音波場内の非鉄金属及び合金の総形鑄造超音波を用いる肉盛り／  
超音波キャビテーションを使つての**複合材料の作製**

## 超音波分散と水撃加工

超音波分散の法則性／超音波分散効果の向上法の開発／  
**超音波分散の最適条件の考察**／過剰静圧下で作動する超音波装置／  
超音波分散の実験的研究／**金属材料表面の水撃加工**

## 超音波清浄

超音波清浄の法則性／**超音波清浄法**／超音波清浄用の**加工装置**／  
超音波清浄の工業的利用／**超音波酸洗**

## 高純度金属及び半導体の作製時の超音波の採用

金属の帯域(晶出)清浄／超音波場内の蒸留／超音波場内の**結晶育成法**／  
**半導体材料方面の超音波処理**

# 超音波入門(科学普及新書)

エリ・デ・ローゼンベルク 著, 上田光隆 訳

出版者 東京図書株式会社 出版年 1967

### 目次

はじめに

訳者まえがき

## 第1章 聞こえない音 p9

1. 超音波 p12
2. 音の放射線 p14
3. **超音波の強さ** p18
4. **二次効果** p19
5. 超音波キャビテーション p27
6. 自然のなかの超音波 p33

## 第2章 超音波の発振 p35

1. 機械式発振器(汽笛, サイレン) p35
2. 電気機械式発振器 p40
3. 超音波の集束 p46
4. 非常に強い超音波の発生 p51
5. **低周波の集束** p55
6. **超音波の検知** p56

## 第3章 観察と検査をする超音波 p62

1. プロセスの制御 p63
2. 流速の測定 p67
3. 宇宙空間の微小隕石の記録 p68

4. 液体粘度の測定 p69
5. **超音波ソナー** p70
6. 距離および変位の測定 p77
7. **内部探傷** p80
8. 診断への超音波の応用 p87

## 第 4 章 超音波写真 p92

1. 光および音による映像 p92
2. 音響レンズ p94
3. 音響的映像 p97

## 第 5 章 物質に対する超音波の作用 p107

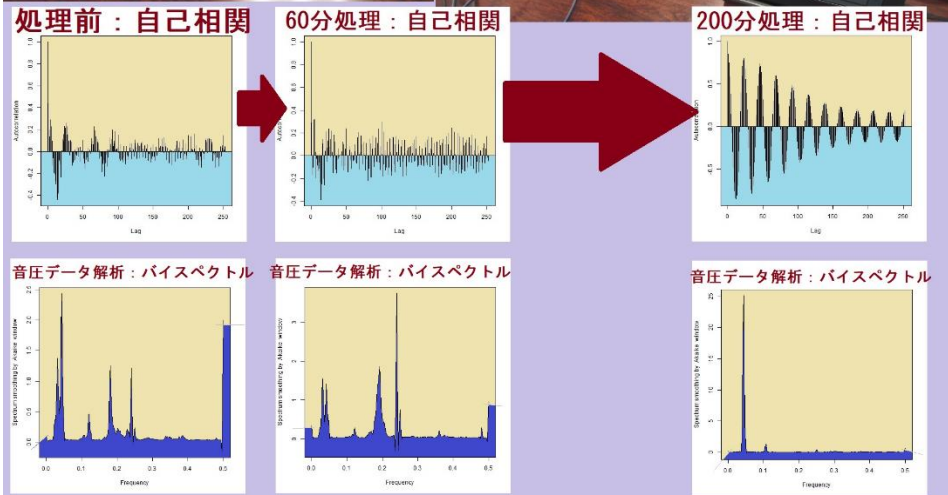
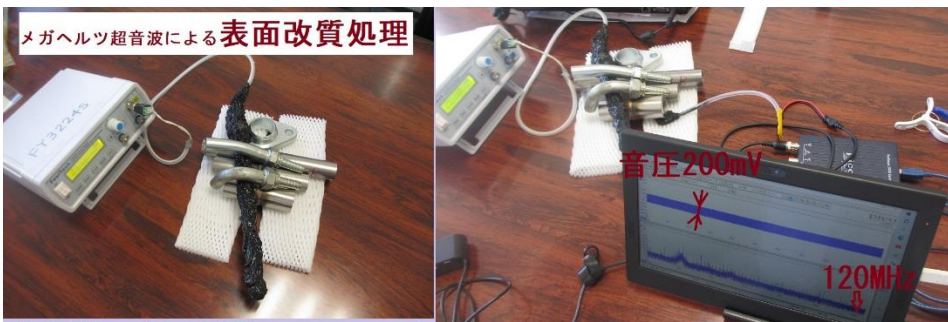
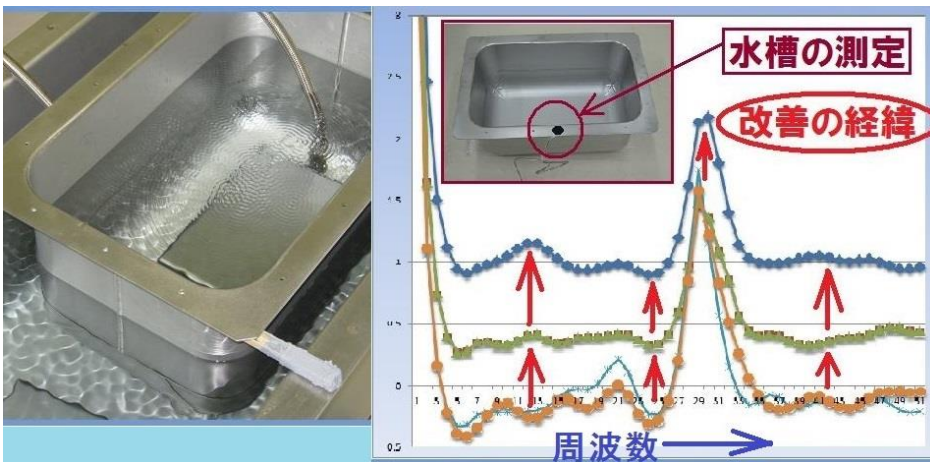
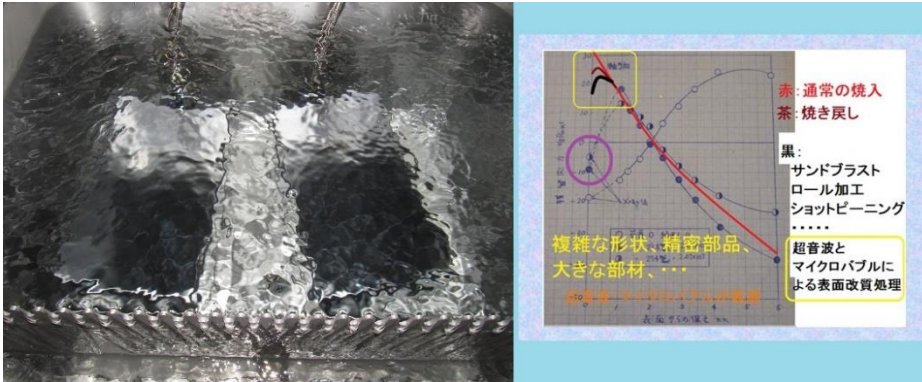
1. **ガスの浄化** p108
2. **乾燥の促進** p110
3. 液体からのガス除去 p112
4. 懸濁液と乳剤の生成 p114
5. **破碎, 分散** p116
6. 煙霧質をつくる p118
7. 境界層の破壊 p119
8. 拡散作用の促進 p125
9. **部品の超音波清浄** p127
10. 超音波**ハンダづけとスズメッキ** p132
11. **冶金**に 응용される超音波 p135
12. かたい材料, もろい材料の**切削** p138
13. 金属の**冷間溶接** p145
14. 超音波技術発展の見通し p149

## 索引 p152

### コメント

紹介の書籍が100%正しいとは思いません、  
時代と技術の進歩によるものもありますが、間違いもあると思います  
しかし、書籍の中は、実験方程式・実験状態・・・を説明する図・写真です、  
少なくとも実験による確認が行われたと思われ  
このことを考慮して検討すると新しい実験・応用が生まれると考えています  
特に、通常では「だめだ」と言われるような実験や方法の説明もあります  
私は、これからもこの書籍を参考に新しい実験を続けたいと思います

# 参考実験



以上