

ファインセラミックスの  
超音波研削

# 目 次

## 知 識 編

1. 加工原理と特徴	1
(1) 超音波研削の原理	1
(2) 超音波研削の特徴	2
2. 超音波研削装置の構造	3
(1) 装置の構成	3
(2) 機械装置本体部分	3
(3) モニタリング装置	4
(4) 超音波発振器	4
3. 加工理論	5
(1) 超音波による効果	5
(2) キャビテーションによる効果	5
(3) 研削抵抗	5
(4) 研削加工面	7
(5) 曲げ強さ	9
(6) 定圧研削	9
4. 加工方式	10
(1) コアリング	10
(2) 座ぐり穴加工	11
(3) 内面研削	12
(4) 横送り加工	12
(5) 溝加工	13
(6) 平面研磨	14
(7) 三次元加工	15
5. 加工特性	15
(1) 加工圧力と除去速度	16
(2) 振動振幅と除去速度	16
(3) 砥石周速と除去速度	16
(4) 砥石の粒度と除去速度	17
(5) 砥石のコンセントレーションと除去速度	17
(6) 砥石の結合度と除去速度	18

(7) ファインセラミックスの研削特性 .....	18
資料1. セラミックスの加工速度例 .....	21
資料2. 超音波研削装置と必要機器 .....	22

## 実 技 編

実技課題 (1) 超音波研削盤の操作 .....	24
1. 作業準備 .....	25
2. 研削砥石の取替えなどの業務に係る特別教育 .....	25
3. 超音波研削盤の各部の名称 .....	26
4. 超音波研削盤の始動前の点検 .....	36
5. 超音波研削盤の操作 .....	36
6. ダイヤモンド砥石の取付け .....	38
7. ダイヤモンド砥石の修正 .....	39
実技課題 (2) セラミックス板のコアリング .....	41
1. 作業手順 .....	42
2. 研削前の準備 .....	43
3. コアリング作業 .....	44
実技課題 (3) セラミックス板の座ぐり穴加工 .....	48
1. 研削前の準備 .....	49
2. ヘリカルスパイラル加工による座ぐり穴加工 .....	50
実技課題 (4) セラミックス板の文字加工 .....	54
1. 研削盤の準備 .....	55
2. 文字加工 .....	55