

超精密加工シリーズ

5

光学素子の  
超精密ポリッシング

雇用促進事業団

職業訓練研究センター

## 目 次

### 知 識 編

1. 光学素子の用途と特徴 .....	1
(1) 用途と必要とされる材料特性、形状精度、表面粗さの概要 .....	1
① 赤外光学系	
② 可視光学系	
③ 紫外光学系	
④ 軟X線光学系	
2. 超精密ポリシング技術 .....	11
(1) ポリシング技術の現状と特徴 .....	11
① 液中研磨（ボウル・フィード・ポリシング）	
② リングポリシャ	
③ EEM（Elastic Emission Machining）	
④ フロートポリシング	
(2) 加工工具 .....	15
① 研磨ピッチ	
② ポリウレタンポリシャ	
③ 研磨ペレット	
(3) 研磨用砥粒および研磨液 .....	18
① 砥粒	
② 研磨液	
(4) 評価技術 .....	21
① 形状計測法	
② 表面粗さ計測法	
(5) 非球面加工技術 .....	27
3. 球面レンズポリシングに必要な基礎知識 .....	31
(1) 運動条件 .....	31
① 揺動頭の移動による軌跡の変化	
② 揺動幅と面変化	
③ 主軸回転数とかんざし揺動数による加工性	
(2) 加工物寸法に対する工具条件 .....	34
① 皿の大きさと面変化	
② 皿の上下位置による面変化	

(3) 球面精度と工具条件 .....	34
① 凹面研磨の面精度	
② 凸面研磨の面精度	
(4) 球面精度と加工条件 .....	36
(5) レンズ保持条件 .....	37
① はりつけ保持	
② はめ込み保持	
(6) 評価法 .....	39
① 球面精度測定	
② 外径・肉厚精度測定	
③ 光学偏心精度測定	

## 実 技 編

### 実技課題 曲率半径220mmのレンズ凸面のポリシング

1. 作業準備 .....	48
2. 準備作業 .....	49
3. レンズのはりつけ保持 .....	50
4. 研磨工具の製作 .....	52
5. 砂かけ .....	52
6. 研磨 .....	54