

研究タイトル：

## 固定砥粒研磨工具の開発と加工特性の評価



氏名： 高橋 洋一 / TAKAHASHI Yoichi E-mail: ytaka@t.kagawa-nct.ac.jp

職名： 准教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 砥粒加工学会, 日本塑性加工学会, 日本機械学会

キーワード：

技術相談  
提供可能技術：  
・研削, 研磨の加工法について  
・砥石, 研磨工具について  
・塑性加工(回転成形, 押出し, 圧延)について

### 研究内容： 固定砥粒研磨工具の開発と加工特性の評価

近年、光通信やマルチメディアなどのIT産業が急速に普及したのに伴い、これらのデバイスに用いられている光学ガラスの超精密加工技術のニーズが増大している。一般的に光学ガラス素子部品には、ナノメートルオーダーの表面粗さが要求されるため、最終仕上げ加工にはポリシングなどの遊離砥粒による研磨加工が行われている。しかし、研磨加工により良好な表面粗さは得られるが、軟質な研磨パッドを用いることで工作物の形状精度を崩すことや使用済み研磨剤の廃液処理、作業者の労働環境の悪化に対する問題もある。そのため、固定砥粒による最終仕上げが強く望まれている。

酸化セリウム研磨砥石は、ゲル状アルギン酸カルシウムを生成する反応により、粉末の微細砥粒を直径数 mm に粒状化(粒状化砥粒)し、これを合金に貼り付けて(固定化)作製する。図1に作製した粒状化砥粒の外観写真、図2に断面の走査型電子顕微鏡写真(SEM 写真)を示す。SEM 写真から、結合剤中に微細砥粒が均一に分散していることが分かる。図3に作製した研磨砥石の外観写真を示す。砥石の直径は、8インチである。また、本砥石で石英ガラスの研磨加工を行ったところ、図4に示す様なスクラッチの無い鏡面が得られた。



図1 粒状化砥粒

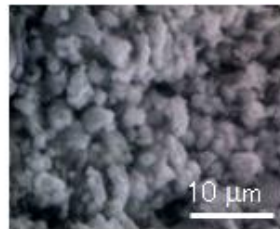


図2 断面のSEM像

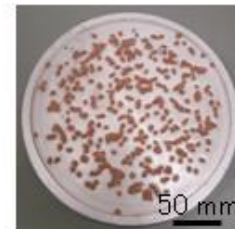
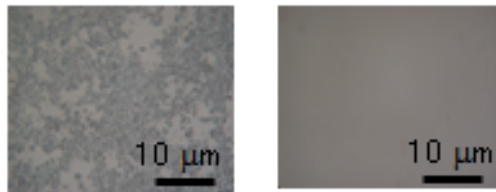


図3 砥石の外観



(a) 加工前 (b) 加工後

図4 加工面の顕微鏡写真

### 提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
3次元形状測定機(三鷹光器(株):NH-3)	万能塑性加工機((株)アミノ:UTM-H)
走査型電子顕微鏡(日本電子(株):JCM-5000)	
電界放出型走査電子顕微鏡((株)日立ハイテクノロジー:SU-70)	
マシニングセンタ(大阪機工(株):VMⅢ)	
CNC 旋盤((株)ヤマザキマザック:QTN200 II M)	