

## ガラスの鏡面創成用砥石の研究

○鈴木 悠矢<sup>\*1)</sup>、中西 正一<sup>\*2)</sup>1. 目的・背景

光学ガラス製品の鏡面加工には遊離砥粒加工が用いられている。しかし、自動化・加工能率・環境負荷等の観点では、遊離砥粒加工よりも固定砥粒加工の方が優れている。従って、遊離砥粒加工を固定砥粒加工で代替することが望まれている。

本研究では、ガラスの鏡面化における遊離砥粒加工を固定砥粒加工で代替することを目的とし、砥石の作製及び作製砥石を用いた加工実験を行った。

2. 研究内容

## (1) 実験方法

砥粒に酸化セリウム、結合剤に珪酸ソーダを使用した砥石(図1)を作製し、自動研磨機による加工を行った。加工条件を表1に示す。加工は、焼成後の砥石と未焼成の砥石によりそれぞれ行った。被加工物は、φ50mmの石英ガラス板である。

表1. 加工条件

砥石軸回転数	120 min <sup>-1</sup>
ワーク軸回転数	50 min <sup>-1</sup>
荷重	30N
水道水量	40 ml・min <sup>-1</sup>
砥石の焼成	有/無

## (2) 結果及び考察

焼成後の砥石では、被加工物が破壊するという結果となった。

未焼成の砥石では砥石の消耗が激しく、4分間という短時間の加工となってしまい、面全体を加工することはできなかった。ただし、面の半分ほど加工が進んでいることが確認できた(図2)。加工面の表面粗さは3nmRaであった。

焼成後の砥石による加工で被加工物が破壊してしまった原因は、過荷重であると考えられる。加工条件の30Nは使用した装置の最低設定荷重であるが、被加工物のガラスは脆性材料であり、焼成後の砥石も硬いため、この荷重でも破壊を招いてしまったものと思われる。

未焼成の砥石による加工では、加工された面だけを見れば、加工能率が従来の樹脂砥石の5倍となっており、加工時間の大幅な短縮が期待できる結果となった。砥石の消耗については焼成することで抑制できることが分かっているので、焼成後の砥石による加工で被加工物を破壊させないための装置及び加工条件選定が課題となった。



図1. 作製した砥石



図2. 加工後の石英ガラス

3. 今後の展開

今回の研究では課題が残ったため、今後も基盤研究にて課題の克服を行っていく。また、大学や企業との共同研究の可能性も模索していく。

\*1)電子・機械グループ、\*2)高度分析開発セクター