

光部品生産技術部会 講演要旨

開催日：2024年2月16日（金） <2023-3 ①>

テーマ：「アクリル板と水だけでガラス表面とシリコン表面を超平坦化する技術」

講演者：三村秀和氏（東京大学 先端科学技術研究センター 教授）

本研究では、高平坦性・低コスト・低環境負荷な研磨技術として期待されている、アクリル板と水のみによる研磨技術の開発を行っている。アクリル、ポリカーボネート、テフロンなどの様々な樹脂ツールを準備し、水の中でガラス表面の加工を試みたところ、アクリルのみ加工が確認された。この知見を活用し、アクリル板を用いた2軸研磨装置を開発し、広領域の平坦化加工を行ったところ、シリコン表面やガラス表面において0.1nm (RMS)以下の表面平滑性を確認した。加工原理としては、水の中ではアクリル表面は水酸基が存在することとで、酸化セリウムなどの表面と似た特性を持つため、化学反応に基づく加工が進行すると考えられている。実際、シリコン表面の加工を行った後、アクリルツール表面とシリコン表面をXPSにより調べた結果、アクリル表面の水酸基の存在や、アクリルとシリコンの間に酸素を介した化学結合が存在することが観察された。