

光部品生産技術部会 講演要旨

開催日：平成26年10月14日（火） <2014-3 ①>

テーマ：「光学結晶材料の加工変質層のレーザラマン測定およびレーザ修復」

講演者：閻 紀旺 氏（慶應義塾大学 理工学部 機械工学科 教授）

電子情報機器や光学デバイスの発展に伴い、単結晶シリコンを代表とする光学結晶の超精密加工に対する要求が増加しつつある。光学結晶の形状創成は、通常、切削、研削、ラッピングなどの機械加工プロセスによって行われているが、加工によって結晶構造が乱れ、表面内部に深さ数ナノメートルから数ミクロンの加工変質層が形成されてしまうことがある。加工変質層は極めて薄いものであるが、基板の機械的・電氣的・光学的性能に大きな影響を及ぼしている。そのため、加工変質層の微視的構造や深さの情報を正確に把握し、加工変質層を低減あるいは除去することが極めて重要であると考えられる。本講演では、まず光学結晶の切削・研削・研磨における加工変質層の様々な形態およびそれらの形成メカニズムを解説し、そして顕微レーザラマン分光法を用いた加工変質層の非破壊評価技術について紹介を行った。最後に、ナノ秒パルスレーザ照射を用いた加工変質層の完全修復技術について、その基本原理と応用事例を紹介した。