

1. 研究室概要

大学名	埼玉大学 大学院		研究者	池野 順一
			職位	教授
研究領域	生産加工		窓口担当	AMI 研究開発拠点(綿貫)
研究キーワード	レーザー加工, 砥粒加工, 超精密加工			
住所	埼玉県さいたま市桜区下大久保255			
電話	048-858-3849	E-mail	coic-sangaku@ml.saitama-u.ac.jp	
FAX	048-858-9419	URL	http://www.saitama-u.ac.jp	

2. 技術PR事項

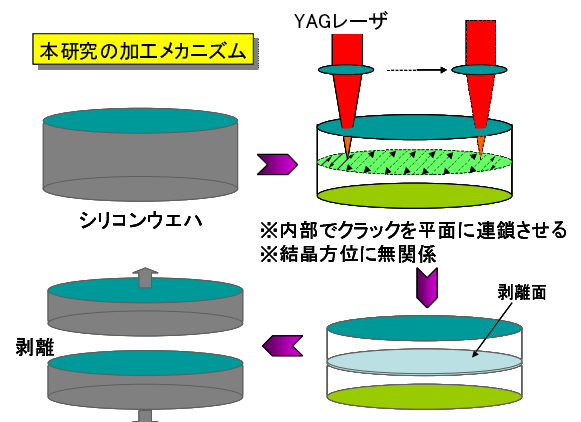
『加工学は日々進化している！レーザー微細加工と精密砥粒加工で世界をリード』

本研究室では、これまでにない新しい加工技術の創出を目指して日々研究しています。ここでは、世界初のレーザー加工と精密加工について紹介します。

1. 概要

(1) レーザスライシング法(LS法)の開発

シリコンウエハは半導体基板として多用されています。しかし、インゴットからウエハを切り出す工程ではワイヤーソーが用いられており、長時間を要すること、切り屑がインゴットの50%~90%に達するため、材料の無駄が大きいことや廃液処理コストの面で課題が残されています。この傾向は、パワーデバイス基板である炭化珪素基板やLED用サファイア基板にも共通します。そこで打開策として、レーザー光線が材料内部に達する透過性と、集光部で加工可能な吸収性に着目した“レーザースライシング技術(LS法)”を開発しました。すなわち右図に示すようにレーザー光線を材料内部で集光させ、ビームを表面に平行に走査して加工層を形成します。この加工層から剥離させスライシングさせるのがLS法です。



(2) 硬脆材料の超精密加工(EPD砥石)の開発

研磨加工は鏡面創成が可能ですが、職人技による長時間作業であり、廃液による環境負荷や処理コストにも課題があります。そこで固定砥粒(=砥石)によって同等の仕上げができればこれらの課題は解消でき、自動化も容易になります。それを可能にするEPD砥石(製法:電気泳動法)を開発し、シリコンやSiC、ステンレスなどに対して数nmRzの表面粗さを実現しています。

2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

地域産業を支援するためのO-GIC教育プロジェクトを文部科学省の支援を得て行っています。装置開発や材料メーカーなど企業若手の研究教育の場として、研究室を活用して頂き、実質的な産学連携共同研究を進められれば幸いです。

3. 特記事項

- 代表論文: 合砥基づく新たな鏡面研削砥石に関する研究, 砥粒加工学会誌, 53-3, 174~179, 2009
鏡面微細パターン形状を創成するレーザー微細加工, 精密工学会誌, 75-6, 762~767, 2009