

理事長 殿

2022年度 特定課題研究費研究報告書

研究代表者	所属	機械システム工学 コース	職	教授	氏名	吉田 政弘
研究分担者	所属		職		氏名	
	所属		職		氏名	
	所属		職		氏名	
研究課題名	(和文) ワイヤ放電加工による半導体用SiCスライスの加工特性向上の研究 (英文) Study on Improvement of Processing Characteristics of SiC Slicing for Semiconductors by WEDM					
研究種目	重点課題研究					
研究実績の概要						
<p>令和4年度の半導体用SiCスライスの加工特性向上では、以下の成果を得ることができた。</p> <p>1. 加工特性の向上に関する成果は次に示す通りである。</p> <p>①令和3年度までの加工速度を2.7倍に向上させることができた。</p> <p>②令和3年度までの加工溝幅：232.6μmを220.3μmに減少させることができた。</p> <p>③表面性状の向上は0.4μmから向上させることができなかった。その理由は、0.4μmが使用する放電加工電源で達成できる限界値であるためである。なお、金属加工では0.4μmは鏡面である。</p> <p>④溝のエッジの欠けが殆ど生じないスライス加工に成功した。</p> <p>上記の②と④により、放電加工面に生じるマイクロクラックの数と深さが浅くなった可能性がある。その調査を次年度に行う。また、平面度、平行度などの幾何公差の測定が必要となった。そこで、幾何公差の測定に必要な実体顕微鏡を購入することができた（経費の大半を使用）。</p> <p>2. 放電加工面に生じる欠陥の検出に関する成果は以下の通りである。</p> <p>①SiC内部に生じた欠陥の検出が可能となる測定装置の製作・実働させた。</p> <p>②SiC放電加工面に生じたマイクロクラックの評価方法を考案した。</p> <p>③放電加工面に生じたマイクロクラックの数と深さと放電加工条件の関係を明らかにした。</p> <p>④①と②により、SiC放電加工面に生じる欠陥の予想が行える可能性を見出した。</p> <p>以上の通り、令和4年度の重点課題研究は当初の目的は達成できたと考えている。</p>						
<p>1)Yoshida Masahiro, Hanada Ryuichiro, Anami Kazuma, Morita Soichiro and Kitamura Tomohiko:Study on Slicing of Conductive SiC Ingot by Oil and Water type WEDM, ISEM XXI (by CIRP), 2022,6,14-16.</p> <p>2)Yoshiyuki Dohi, Yutaro Ogashiwa, Masahiro Yoshida, Makoto Nanko:Study on Effect of Electric Discharge Energy on SiC Surface in Slicing by Oil type WEDM,the 7th STI ,Gigaku,18,Nov.2022.</p>						
その他（教育活動・OPCへの貢献、特許等）						
<p>最先端の研究である。学生は、誰もやったことがない領域の研究に触れることで、研究の方向性を定めるには、論理的思考が大切で、数学、物理などの基礎科目、そして機械システム工学コースで学んだ専門知識が大事であることを実感する。これは、教育上の大きな成果である。</p> <p>特許に関しては、出光興産殿と協議して進める。なお、SiCスライス用ワイヤ放電加工電源として、既に所有している特許技術（2010-0056/5683915）が有効な手段となる。</p>						