

## 論文審査の要旨

報告番号	理工論 第 75 号	氏名	小原 裕也
審査委員	主査	近藤 英二	
	副査	余 永	西村 悠樹
<p>学位論文題目 R刃工具を用いた単結晶シリコン円板の精密切削加工に関する研究 (Study on Precision Cutting of Single Crystal Silicon Disc using Radius Nosed Cutting Tool)</p> <p>審査要旨</p> <p>提出された学位論文及び論文目録等を基に学位論文審査を実施した。本論文は、前加工用の焼結CBNのR刃工具、仕上げ加工用の単結晶ダイヤモンドR刃工具による単結晶シリコン円板の精密切削加工についてまとめたものであり、全文4章より構成されている。</p> <p>第1章は（序章）であり、本論文の背景、従来の研究における問題点及び本研究の目的について述べている。</p> <p>第2章ではまず焼結CBNのR刃工具による単結晶シリコン円板の精密切削での工具送り量と工具逃げ面摩耗との関係について切削実験の結果を示し、考察を行っている。その結果、工具送り量が小さい場合、送り量の増加に対して工具摩耗は減少したが、20 <math>\mu\text{m}/\text{rev}</math>以上では逆に増加することを示している。また逃げ面摩耗幅<math>VB</math>は切削距離<math>L</math>の関数になり、<math>VB=KL^n</math>で表され、工具送り量の増加に対して<math>n</math>はほぼ一定であるが、<math>K</math>は増加することが分かった。従って、工具送り量の増加に対する<math>K</math>の増加が20 <math>\mu\text{m}/\text{rev}</math>以上の工具送り量での工具摩耗の増加の原因であると考察している。</p> <p>第3章ではまず単結晶ダイヤモンドR刃工具による単結晶シリコン円板の超精密切削加工における切削油剤の影響を調べた結果を示し、考察を行っている。その結果、切削油剤として植物油を用いた場合は工具刃先にチッピングを生じたが、灯油では生じないことを示している。次に切削油剤に灯油を用いた場合の工具送り量と切込み深さの影響について調べた結果を示し、考察を行っている。その結果、切込み量が1 <math>\mu\text{m}</math>、工具送り量が2 <math>\mu\text{m}/\text{rev}</math>で加工面は鏡面になったが、他の切削条件では梨地面になったことを述べ、切れ刃の丸味の影響について考察している。</p> <p>第4章は（結論）であり、本論文で明らかになったことを総括している。</p> <p>以上本論文は焼結CBNのR刃工具と単結晶ダイヤモンドR刃工具による単結晶シリコン円板の精密切削加工について切削条件と工具摩耗との関係を明らかにし、最適な切削条件に有用な知見を得ている。これは脆性材料の精密切削加工の発展に大きく寄与する。よって、審査委員会は博士（工学）の学位論文として合格と判定する。</p>			