

第5号様式

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 （ 工 学 ）	氏名	Kamonpong JAMKAMON												
学位授与の要件	学位規則第4条第1・2項該当														
<p>論 文 題 目</p> <p>The Effect of Laser Assisting for Milling Process of Difficult-to-cut Materials (難削材へのレーザー援用ミリング加工の効果)</p>															
<p>論文審査担当者</p> <table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:20%;">主 査</td> <td style="width:20%;">教 授</td> <td style="width:40%;">山田 啓司</td> <td style="width:20%;">印</td> </tr> <tr> <td>審査委員</td> <td>教 授</td> <td>菅田 淳</td> <td>印</td> </tr> <tr> <td>審査委員</td> <td>教 授</td> <td>佐々木 元</td> <td>印</td> </tr> </table>				主 査	教 授	山田 啓司	印	審査委員	教 授	菅田 淳	印	審査委員	教 授	佐々木 元	印
主 査	教 授	山田 啓司	印												
審査委員	教 授	菅田 淳	印												
審査委員	教 授	佐々木 元	印												
<p>[論文審査の要旨]</p> <p>本研究は、機械加工の中でも難削材料のミリング加工へのレーザー加熱法の援用効果について論じている。</p> <p>第1章では、研究背景と目的について述べている。</p> <p>第2章では、難削材のミリング加工のレーザー加熱援用についての理論的および実験的な過去の研究事例を紹介している。</p> <p>第3章では、本研究のために開発した実験装置を紹介し、工具-被削材熱電対法による温度測定手法を解説するとともに較正実験方法と結果を示している。また、NCフライス盤上におけるレーザー加熱時の温度上昇を測定し、被削性向上効果を評価するための指標温度を得るためのレーザー照射条件を明らかとしている。</p> <p>第4章では、代表的難削材の一つであるインコネルに対してレーザー加熱エンドミル加工実験を行った結果について論じている。レーザー加熱温度、切削速度、チャンバー内雰囲気を変化させた加工実験を行い、切削抵抗、切削温度、切くず厚さ、せん断面せん断応力、工具摩耗、仕上げ面粗さを評価している。</p> <p>第5章では、製作した実験用チャンバー内の雰囲気を変化させた場合のレーザー加熱を検証しており、大気中、圧縮空気供給、アルゴンガス中の三種類の条件下で酸化反応の影響、ガス流による冷却効果を比較した。評価対象は切削抵抗、切削温度、切くず厚さ、工具摩耗、仕上げ面粗さの各指標である。</p> <p>第6章では、高硬度金型鋼の表面硬化層除去ミリング加工へのレーザー表面処理効果を論じている。ガス窒化処理層を高効率で除去するためのレーザー表面処理条件を明らかとし、非切削抵抗により加工性向上効果を評価している。</p> <p>第7章では、本研究によって得られた結果を総括して提案手法の有効性について論じている。</p> <p>以上、工学上有用な研究成果を得られており、審査の結果、本論文の著者は博士（工学）の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。</p>															

備考：審査の要旨は、1,500字以内とする。