

論文の内容の要旨及び論文審査の結果の要旨の公表

学位規則第8条に基づき、論文の内容の要旨及び論文審査の結果の要旨を公表する。

フリガナ 氏名 (姓、名)	ナガノ ケンタロウ 長野 健太郎	授与番号 甲 1788 号
学位の種類	博士 (工学)	授与年月日 2024 年 3 月 31 日
学位授与の要件	本学学位規程第 18 条第 1 項該当者 [学位規則第 4 条第 1 項]	
博士論文の題名	SPD-PM プロセスにより形成される微細組織の結晶学的特徴に関する研究	
審査委員	(主査) 藤原 弘 (立命館大学理工学部教授)	伊藤 隆基 (立命館大学理工学部教授)
	山末 英嗣 (立命館大学理工学部教授)	
論文内容の要旨	<p>本論文の構成は、第 1 章 緒論、第 2 章 顕微鏡を用いた微細組織観察、第 3 章 結晶学的方位関係の解析手法、第 4 章 メカニカルミリング法による Ti-25Nb-25Zr 合金調和組織材に形成される変形組織の結晶学的特徴、第 5 章 高圧ねじり法を加えた SUS329J1 に形成される微細組織の結晶学的特徴、第 6 章 本研究の総括の全 6 章から構成されている。また、Appendix として、本研究を遂行するにあたり構築された結晶方位解析プログラムリストも掲載されている。</p> <p>第 1 章では、試料作製プロセスの粉末冶金法、金属材料の高強度化と強ひずみ加工法、に対する研究の現状と課題について記述しており、微細組織解析において結晶方位解析の重要性を記述している。第 2 章では、一般的な、電子顕微鏡による組織解析手法およびその原理について記述している。第 3 章においては、電子線回折図形を用いた結晶方位解析手法の原理と手法について記述しており、なかでも電子線後方散乱回折像による結晶方位解析手法は、本論文で独自のものである。第 4 章では、強ひずみ加工の一つであるメカニカルミリング法を施した調和組織 (不均一組織の一つ) を有するチタン合金 (Ti-25%Nb-25%V) の圧延加工における微細組織変化について記述しており、学位申請者の独自の結晶方位解析手法により、従来の合金材料では観察されない独特な変形組織の発見とその組織の形成過程を明らかにした。第 5 章では、強ひずみ加工の一つである高圧ねじり加工を施したステンレス鋼 (JIS 記号: SUS329J1) の微細組織の特異な結晶学的方位関係について明らかにした。第 6 章では、第 2 章から第 5 種までの総括と今後の展望について記述している。</p>	

<p>論文審査の結果の要旨</p>	<p>本論文の審査に先立ち、公聴会を開催した。公聴会では学位申請者による論文要旨の説明の後、審査委員による口頭試問を行った。</p> <p>金属材料は材料内部の微細組織の制御によって高機能化できるという特徴を持っており、とりわけ、高強度化に関しては、近年、資源・環境・エネルギー問題などを同時に解決できる高強度・高延性材料の微細組織形成過程が重要な課題となっている。そのような背景のもとで研究論文がまとめられており、論文審査では、微細組織の結晶方位学的特徴の解析手法の妥当性、そして、高性能を示す各種材料の結晶方位解析を利用した微細組織形成機構の解明について、詳細な議論がなされた。</p> <p>本論文では、研究背景の不足や独自の結晶方位解析手法の説明方法や本論文の書式などについての課題を指摘された。しかしながら、独自の結晶方位解析の手法はこれまでの解析精度を格段に向上させる手法であることを確認した。そして、その手法を用いて解明された、各種強ひずみ加工における微細組織形成過程に関する知見は、今後の材料開発の発展に大いに寄与できるものであり、学位授与に値する研究内容であることを確認した。</p> <p>以上の通り、公聴会での口頭試問結果および論文審査を踏まえ、審査委員会は本論文が本研究科の博士学位論文審査基準を満たしており、博士学位を授与するに相応しい水準に達しているという判断で一致した。</p>
<p>試験または学力確認の結果の要旨</p>	<p>本論文の公聴会は、2024年1月19日（金）9時00分～10時05分、びわこ・くさつキャンパスのイーストウィングの機械システム系第2演習室において、対面形式で行われた。各審査委員および公聴会参加者より、研究背景、独自の結晶方位解析手法、微視的組織の詳細、変形機構、本論文の書式などの質問がなされたが、いずれの質問に対しても学位申請者の回答は適切なものであった。審査委員会は、本学大学院理工学研究科機械システム専攻博士課程後期課程の在学期間中における学会発表などの様々な研究活動、また公聴会の質疑応答を通して博士学位に相応しい能力を有することを確認した。</p> <p>以上の諸点を総合し、審査委員会は、学位申請者に対し、本学学位規程第18条第1項に基づいて、博士（工学 立命館大学）の学位を授与することが適当であると判断する。</p>