

豊橋技術科学大学長 殿

平成 9 年 2 月 25 日

審査委員長 竹園 茂男



論文審査及び最終試験の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。
記

学位申請者	武藤 浩行	学籍番号	第 913530 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	機能材料工学
論文題目	多結晶体セラミックスの高温レオロジー		
公開審査会の日	平成 9 年 2 月 17 日		
論文審査の期間	平成 9 年 1 月 22 日~平成 9 年 2 月 24 日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 9 年 2 月 17 日	最終試験の結果	合格

論文内容の要旨

各種の多結晶体セラミックスは耐熱性能に優れるが、粒界ガラス相に起因する非弾性変形が高温寿命を支配している。本論文は粒界滑りと粒間拘束が関与する多結晶体セラミックスの高温変形と流動に関する理論の構築とその実験的検証から構成され、これを遂行するための新規な実験手法及び評価装置の開発も含まれる。論文の構成、内容を以下に概略する。第1章：緒言として研究の目的及び意義、第2章：調査研究を通じた当該分野における研究の背景、問題点、課題の整理、第3及び4章：高温せん断変形試験法の開発研究、第5章：粒界滑りと粒間拘束が関与する多結晶体の高温変形と流動に関する理論構築、第6章：提出理論の実験的検証と多結晶体の微視的変形・流動機構の理論考察、第7章：総括として高温変形理論の問題点、課題と研究全般のまとめ。

審査結果の要旨

先端技術の更なる進展に伴い超高温環境下で使用可能なセラミック材料開発が急務である。本論文の成果は基礎科学的観点からこの実用工学上の課題に多大の貢献をした。本論文の独創性及び意義を以下にまとめる：(1) セラミックスの高温変形理論に弾性場を導入することに成功し、任意の境界条件下での粒界滑りと粒間拘束が関与する多結晶体の変形・流動を記述する非線形構成方程式を導出した。この結果、過去においては不可能であった多結晶体の応力緩和現象の定量化を可能とし、その実験的重要性を指摘した、(2) 高温での新規なせん断試験法と計測装置を開発した、(3) 理論と実験を組み合わせることにより粒界滑りと粒間拘束の微視的機構を解明した。本論文の成果は上記した実用工学上の貢献に止まらず、多結晶体の高温レオロジーの体系化に本質的に重要な貢献をするものである。以上により、本論文は博士(工学)の学位論文に相当するものと判定した。

審査委員

竹園 茂男 (印) 小林 俊郎 (印)
若井 史博 (印) 逆井 基次 (印)

(注) 論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。