

豊橋技術科学大学長 殿

平成 8 年 2 月 23 日

審査委員長 亀頭 直樹



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	曹 剣武	学籍番号	第 9 3 7 8 5 0 号
申請学位	博士 (工学)	専攻名	材料システム工学
論文題目	Toughening by Fiber Bridging of Long Fiber Reinforced Brittle Matrix Composites(長繊維強化脆性マトリックス複合材料の繊維架橋高靱化)		
公開審査会の日	平成 8 年 2 月 20 日		
論文審査の期間	平成 8 年 1 月 24 日～平成 8 年 2 月 23 日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 8 年 2 月 20 日	最終試験の結果	合格

論文内容の要旨

長繊維で強化・高靱化したセラミック材料の微視的破壊機構に焦点を当て、その複雑な非線形破壊現象を定量化するための理論、実験手法、解析手法の開発を行い、これらを炭素繊維強化炭素複合材料の破壊現象に適用し脆性マトリックスの強化及び高靱化機構を実験、理論の両面から考察している。論文の構成、内容を以下に概略する。第1章：緒言として研究の背景、研究の目的、論文の構成、第2章：長繊維強化セラミック複合材料の製法、微構造、組成に関する調査研究、第3章：繊維強化による高靱化機構の破壊力学的理論考察、第4章：繊維架橋高靱化の数値破壊力学的考察、第5章：繊維架橋高靱化の破壊力学的モデル化、第6章：1次元及び2次元強化炭素繊維強化炭素マトリックス複合材料(C/C複合材料)の破壊現象に対する実験的評価とこれに基づく破壊物理学的考察、第7章：総括として長繊維強化複合材料の最適設計概念に関する考察。

審査結果の要旨

長繊維強化複合材料は極めて複雑な非線形挙動を示す。その破壊現象解析に慣用の破壊力学的手法を適用することには多くの問題を残しており、強化・高靱化機構に関する理論と実験との整合性と体系化が急務である。本論文の独創性及び意義を以下にまとめる：(1)強化・高靱化における微視的破壊機構の本質が繊維架橋過程にあることの明確化、(2)繊維架橋高靱化機構解明のための独創的な数値破壊力学的手法の開発、(3)独創的な解析モデルの構築、(4)精密な実験結果を基に従来の理論にある問題点の指摘、整理及び修正、(5)これらの成果を踏まえた複合材料の強化・高靱化のための材料設計。本論文の成果は複合材料の破壊現象の定量化と破壊機構解明に本質的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

亀頭 直樹

印

鈴木 新

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。