

平成16年11月26日

豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長 新家 光雄



論文審査及び学力の確認の結果報告書

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	森田 繁樹	報告番号	第 181 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	機能材料工学専攻
論文題目	計装化シャルピー衝撃試験における荷重計測に関する研究		
公開審査会の日	平成 16 年 11 月 22 日		
論文審査の期間	平成16年10月13日～平成16年11月26日	論文審査の結果	合格
学力の確認の日	平成 16 年 11 月 22 日	学力の確認の結果	合格

論文内容の要旨





計装化シャルピー衝撃試験法に関する規格としては、JIS、ISOやASTMなどがある。しかしながら、荷重の計測方法には様々な問題点が残っており、この試験方法の高精度化、再現性などの信頼性確保にとって重要である。本論文では、この試験法で一般的なひずみゲージを用いた荷重計測方法について、試験機各部の形状と材質、被試験材料の形状と材質、荷重計測手法など様々な角度から、実験および数値解析の両面で検討している。

第1章は緒言であり、研究の背景と目的を述べている。第2章では、荷重較正值と試験片厚さおよび材質との関係を実験および数値解析により明らかにしている。第3章では、計測荷重に及ぼす衝撃刃形状およびひずみゲージ貼付位置の影響を実験および数値解析により明らかにしている。第4章では試験機各部の影響を調べるために新たに試作したハンマーおよび計装化衝撃刃を用いて実験を行い、衝撃荷重の計測法を検討している。第5章では、先端半径の異なる衝撃刃を用いて計装化シャルピー衝撃試験を行い、荷重-変位曲線および吸収エネルギーに及ぼす衝撃刃先端半径の影響について明らかにしている。最後に、本論文で得られた多方面からの検討の結果を総括している。

審査結果の要旨

シャルピー衝撃試験法は、材料の破壊靱性評価のための簡便法として賞用されてきた。現在では、材料のスクリーニング法として位置付けられている。また、最近では、荷重-変位曲線を記録することにより高度な計装化シャルピー衝撃試験法として、JIS等の規格にもなっている。本論文では、このような場合に問題となっていた荷重計測精度を飛躍的に改善するため、種々の因子の影響を誤りなく把握するための工夫を盛り込んだ新しい試験機の試作に代表される精力的な取り組みにより、衝撃荷重の飛躍的な測定精度向上を実現している。例えば、第3章ではひずみゲージ貼付位置によって計測荷重が大きく変動する事を明らかにしているが、これは今後、試験規格の大幅改正を求める駆動力になると期待され、波及効果の大きな研究成果である。また、計装化衝撃刃と試験片間の接触剛性を考慮した過渡応答有限要素解析を用いて、ひずみゲージ貼付部のハンマー振動がひずみ計測に与える影響を定量評価するなど、数値解析を援用することによる現象の解明も積極的に行っている。したがって、本論文で得られた結果は、先に述べたように次世代の試験規格制定に多大な影響を与え得るものであると同時に、学問的な意義も高く評価されると判断する。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

新家 光雄  福本 昌宏  牧 清二郎 
 戸田 裕之  印 印 印

(注) 論文審査の結果及び学力の確認の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。