


豊橋技術科学大学長 殿

平成 6 年 2 月 28 日

審査委員長

竹園 茂男 

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	Qasim Hussain Shah	報告番号	第 62 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	総合エネルギー工学
論文題目	Fracture Resistance of Materials Having Thermally Induced Gradients in Mechanical Properties		
公開審査会の日	平成 6 年 2 月 17 日		
論文審査の期間	平成 6 年 1 月 27 日～平成 6 年 2 月 17 日	論文審査の結果	合格
学力の確認の日	平成 6 年 2 月 17 日	学力の確認の結果	合格

論文内容の要旨





本論文は、初期き裂破壊靱性に及ぼす材料の非均質性の影響を検討したものであり、まず、第1章で研究の背景・意義を論じた後、第2章で実験方法について説明している。供試材として、PMMA、PC、ABS、A533B鋼を用い、材料内の非均質性は、試験片内部でき裂進展方向温度勾配を与えることによって得ている。このとき、熱応力の発生を避けるために、温度分布が線形になるように温度勾配を与えている。第3章では実験結果の考察を行なっている。き裂先端の基準温度を同じにして試験片内に温度勾配を与えた場合と、一定温度で破壊した場合とでは、破壊荷重と均質材で用いられている計算式から得られた応力拡大係数は大きく異なっている。しかしながら、破面観察を行った結果、温度勾配の影響は見られていない。第4章での数値解析結果から、2つのケースでのき裂先端付近の最大主応力はほぼ同じ値が得られている。従って、材料物性値としての破壊基準は温度勾配の有無に関係ないと結論づけている。第5章では全体の総括と今後の展望を行ない、結びとしている。

審査結果の要旨

非均質材料は複合材料、傾斜機能材料として注目されており、均質材料においても熱処理や中性子照射などにより結果的に非均質な物性値を持つ場合もある。本論文は非均質材料の破壊特性を調べるもので、工学的に有用性の高いものである。内部に境界を持たず、材料特性が連続的に変化する非均質材料の破壊特性に関する研究は、試験材料の製作に困難さが伴うため今まであまり行なわれていなかった。熱処理材や傾斜機能材料では非均質性を自由に制御できない、残留応力を取り除けない、などの問題点がある。本論文では、温度勾配を利用する試験法を採用することにより、それらの問題点を回避している。詳細な破面観察と数値シミュレーションにより、従来より指摘されてきた、破壊靱性値への非均質性の影響は、均質材料に対する評価方法を不当に適用したためであることを初めて示した。

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  上村 正雄  田中 秀幸 
 関東 康祐  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。