



MODELADO DE LA NUCLEACIÓN Y PROPAGACIÓN DE GRIETAS EN COMPUESTOS REFORZADOS CON FIBRAS BAJO CARGAS CICLICAS

Alejandro Leyva^{(1)*}, Pedro A. Tamayo⁽¹⁾, Josué O. Trejo⁽¹⁾ y Anatoly Oychinsky⁽²⁾

⁽¹⁾Sección de Estudios de Posgrado, Laboratorio de Fuerza Atómica AFM, Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica ESIME-AZC, Instituto Politécnico Nacional, Av. De Las Granjas; N° 682, Colonia Santa Catarina, Delegación Azcapotzalco, C.P. 02250, Ciudad de México, México.

⁽²⁾Instituto de Metalurgia BAIKOV, Laboratorio 20, Academia de Ciencias de Rusia, Av. Lenninsky Prozpekt 49, Moscú, Rusia.

*Correo Electrónico: a.leyvadiaz@gmail.com

RESUMEN

En el pronóstico de las propiedades de fatiga de compuestos reforzados surgen múltiples problemas relacionados con la adquisición de la información sobre las propiedades iniciales de los componentes, por ejemplo, las características a la fatiga de las fibras y las capas de matriz, así como sobre el estudio de las especificidades en el desarrollo del daño inducido por fatiga en medios heterogéneos. El estudio de la influencia de las características de fatiga del compuesto, por lo general, se limita a dar respuesta al problema relacionado sobre cuál de los componentes se fractura primero, y a la secuencia de cómo emplear la ecuación de adhesividad [1]. Una de las tendencias se centra en el pronóstico de las propiedades de fatiga mediante el análisis de los micro mecanismos de fractura y su desarrollo mediante el establecimiento de un modelo cinético, que permite pronosticar las propiedades mecánicas del compuesto bajo condiciones de carga cíclica [2,3]. Se analiza en un material compuesto metálico la influencia de varios factores de las características de fatiga de los componentes, y de la fracción volumétrica sobre las diferentes formas de las curvas de fatiga en compuestos. Mediante la construcción de un modelo estructural de material compuesto con componentes cuasi frágiles e interfaces porosas entre ellos, e imitando la interacción de las micro grietas con la interfase, se analiza la cinética en la acumulación de daño y pronostican las curvas de fatiga en compuestos multicapas.

ABSTRACT

In predicting the fatigue properties of reinforced composites multiple problems relating to the acquisition of information on the initial properties of the components, for example, features to fatigue of the fibers and matrix layers arise, and on the study the specificities in the development of fatigue-induced damage in heterogeneous media. The study of the influence of the fatigue characteristics of the compound, usually is limited to responding to the related problem on which component is first split, and the sequence of how to use the equation adhesiveness [1]. One trend focuses on the prognosis of the fatigue properties by analyzing micro fracture mechanisms and development by establishing a kinetic model, it predicts that allows the mechanical properties of the compound under conditions of cyclic load [2,3]. Is analyzed in a metallic composite material the influence of various factors fatigue characteristics of the components, and the volume fraction on the different forms of fatigue curves compounds. By constructing a structural model composite quasi fragile components and porous interfaces between them, and mimicking the interaction of the micro cracks with the interface, the kinetics is analyzed on the accumulation of damage and predict the fatigue curves multilayer compounds.

REFERENCIAS

1. I. Kopyov, A. Ovchinsky and N. Bilsagayev. "Computer Simulation of Various Fracture Mechanism Fibrous Composite Materials"; 1982, Martinus Nijhoff Publishers. A. A.
2. E. Hait, "Fracture Dynamic in Reinforced composites"; Russian Academic of science Conference, 1975, p. 572-574.
3. F. Greco and L. Leonetti, "A two-scale failure analysis of composite materials in presence of fiber/matrix crack initiation and propagation"; Composite Structures, Vol. 95. 2013, p. 582-597.

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: *T14*

PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER): *O (oral)*