



CONGRESO INTERNACIONAL DE METALURGIA Y MATERIALES

16° SAM - CONAMET

22 al 25 de Noviembre 2016

Córdoba - Argentina

SIMPOSIO - MATERIALES Y TECNOLOGÍAS PARA LA INDUSTRIA METALMECÁNICA Y AEROSPAECIAL

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DE UN MATERIAL COMPUESTO REFORZADO CON FIBRAS DE CARBONO Y LAS DE SU MATRIZ POLIMÉRICA DE RESINA EPÓXICA

A. Nava*, M. Siqueiros, Y. Vega y B. González

Escuela de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Baja California, Blvd. Universitario #1000. Unidad Valle de las Palmas. Tijuana, Baja California, México.

**Correo Electrónico (autor de contacto): anabel.nava@uabc.edu.mx*

RESUMEN

En los últimos años los materiales compuestos se han desarrollado para diferentes aplicaciones del área ingenieril. En este trabajo se expone primeramente un análisis de una matriz polimérica, en este caso resina epóxica para su aplicación en un material compuesto reforzado con fibras. Se presenta un estudio de las propiedades mecánicas, el cual se llevó a cabo mediante pruebas de tensión realizadas bajo el régimen de la norma ASTM D638 [1]; se manufacturaron cinco especímenes de resina los cuales llevaron un proceso de preparación de moldeo adecuado para la optimización de probetas tipo I. El objetivo fue conocer las propiedades de la matriz termoestable para así reforzarla con fibras de carbono y mejorar las propiedades del material compuesto. Posteriormente se analizaron las propiedades mecánicas del material compuesto en el cual se utilizó el refuerzo de fibra de carbono 3k. Para el análisis se fabricaron especímenes con una orientación [0/+45/-45]s; las pruebas realizadas en los especímenes de material compuesto fueron cinco ensayos de tracción basados en la norma ASTM D3039 [2]. El proceso de manufactura empleado para la realización de los especímenes de material compuesto fue el método VACCUM BAG WET LAY-U [3]. Se comprobó que las probetas de matriz polimérica de resina epóxica generan burbujas por el mezclado y por el curado al ambiente; así mismo estas burbujas trabajan como concentradores de tensiones que debilitan el material en pruebas de tracción. En comparación con las propiedades mecánicas del material compuesto, estos muestran un mejor comportamiento por el refuerzo de fibra de carbono y por el proceso de manufactura al vacío.

ABSTRACT

In recent years composite materials have been developed for different applications in engineering areas. This paper first presents the tensile properties of a polymer, in this case an epoxy resin, to be used as the matrix of a fiber reinforced composite material. A study of the mechanical properties is presented, which was carried out by performing tensile tests under the regime of ASTM D638 [1]; five resin specimens were manufactured in which a suitable molding process was performed to optimize specimens type I. The objective was to determine the properties of the thermoset matrix to be reinforced with carbon fiber to improve the composite properties. Subsequently, mechanical properties of the composite reinforced with carbon 3k fibers, are analyzed. For proper analysis ten specimens with an orientation [0/+45/-45]s were made; five tensile tests were conducted in composite specimens based on ASTM standard D3039 [2]. The specimens manufacturing process followed the VACCUM BAG WET LAY-U method [3]. It is found that epoxy resin specimens generate bubbles by mixing and curing in air. These bubbles, working as stress concentrators, weaken the material tensile strength as compared to the mechanical response of the composite material, which certainly shows better performance due to reinforcing carbon fibers and the manufacturing process in vacuum.

REFERENCIAS

1. ASTM. D 638-03 Standard Test Method for Tensile Properties of Plastics, Vol 8.01 (2005), Plastics (I): C1147-D3159, p. 2-15.
2. ASTM. D3039/D 3039M-00 Standard Test Method for Tensile Properties of Polymer Matrix Composite Materials, Vol. 15.3 (1997), Space simulation, Aerospace and Aircraft, Composite materials, p. 105-116.
3. C. B. Gaston Bonet, “Estructura de materiales compuestos, Procesos de fabricación”; 2012, Facultad de Ingeniería, UNLP, Argentina. docplayer.es/10678573-Estructuras-de-materiales-compuestos.html

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: *T14*

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