



ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA TENACIDAD A LA FRACTURA J EN LAMINADOS FIBRA-METAL DEL TIPO CARALL CON LÁMINAS DE ALUMINIO 6061 Y 1050

Juan C. Ríos⁽¹⁾, Eduardo P. Asta^{(1)*}, Juan J. Balderrama⁽¹⁾, Enrique Chomik⁽²⁾ y Francisco A. Cambiasso⁽¹⁾

⁽¹⁾Departamento de Ingeniería Mecánica, Facultad Regional Haedo, Universidad Tecnológica Nacional, París 532, Haedo, Buenos Aires, Argentina.

⁽²⁾Gerencia de Materiales, Centro Atómico Constituyentes, Comisión Nacional de Energía Atómica, Av. Gral. Paz 1499, San Martín, Buenos Aires, Argentina.

*Correo Electrónico (autor de contacto): asta.eduardo@gmail.com

RESUMEN

La determinación de la tenacidad a la fractura en materiales compuestos híbridos, laminados fibra-metal, FML (Fiber Metal Laminates) resulta muy importante para poder realizar un análisis de integridad estructural que permita estimar la tolerancia al daño y la resistencia remanente del material frente a la propagación de una fisura. Dicha evaluación debe realizarse tanto en estructuras aeronáuticas como navales que utilizan compuestos FML del tipo CARALL (CARbon Reinforced Aluminum Laminates) [1-2]. En este trabajo se presenta la determinación experimental de la tenacidad a la fractura en términos de los parámetros J y CTOD utilizando probetas compactas C (T) en dos tipos de material compuesto laminado con láminas de aluminio 6061-T0 en un caso y láminas de aluminio 1050 en otro y fibras de carbono NCT-301 embebidas en resina epoxy para ambos materiales. Los resultados indican que la adaptación de las técnicas de ensayo de tenacidad a la fractura elasto-plástica utilizadas son aceptables para la determinación de la tenacidad J en compuestos del tipo CARALL [3-4]. Por su parte el análisis comparativo entre los dos tipos de material compuesto utilizado permite observar las diferencias en la respuesta a la propagación de fisuras.

ABSTRACT

Determination of fracture toughness in hybrid composites, fiber-metal laminates, FML (Fiber Metal Laminates) is very important to perform an analysis of structural integrity to estimate damage tolerance and residual strength of the material against the propagation of a crack. This evaluation should be done both as naval aircraft structures using FML CARALL compounds (CARbon Reinforced Aluminum Laminates) type [1-2]. In this work, the experimental determination of fracture toughness is presented in terms of the parameters J and CTOD using compact specimens C (T) on the laminated composite with foils of 6061-T0 in one case and 1050 on the other one and carbon fibers NCT-301 embedded in epoxy resin for both materials. The results indicate that the adaptation of the elasto-plastic fracture toughness techniques are acceptable to use for determining J toughness on CARALL type compounds [3-4]. A comparative analysis among two type of composite materials reveals the differences in the response to crack propagation.

REFERENCIAS

1. B. Vogelesang, "Development of new hybrid material (ARALL) for aircraft structure"; Delft University of Technology, Ind. Eng. Chem. Prod. Res. Dev., Vol. 22 (1983), p. 492-496.
2. H. Palkowski and G. Lange, "Creation of tailored high-strength hybrid sandwich structures"; Advanced Materials Research, Vol. 22 (2007), p. 27-36.

3. J. Ríos, E. Chomik, E. Asta, F. Cambiasso and J. Balderrama, “Determination of fracture toughness J on fiber-metal laminate type CARALL with sheets of Aluminum 6061”; *Procedia Materials Science*, Vol. 9 (2015), p. 530–537.
4. Z. Jin and R. Batra, “Residual strength of centrally cracked metal/fiber composite laminates”; *Materials Science and Engineering A*, Vol. A216 (1996), p. 117-124.

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: *T14*

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