



DESARROLLO TECNOLÓGICO DEL PROCESO DE FABRICACION DE MATERIALES COMPUESTOS HÍBRIDOS TIPO CARALL

J.J. Balderrama^{(1,2)*}, F.A. Cambiasso⁽¹⁾, E. Asta^{(1)*}, J.C. Rios⁽¹⁾

⁽¹⁾Grupo Mecánica de Fractura. Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Haedo, Argentina.

⁽²⁾Gerencia de Materiales, Centro Atómico Constituyentes CNEA, Av. Gral Paz 1499, San Martín Bs As, Argentina.

*Correo Electrónico: balderra@cnea.gov.ar

RESUMEN

Los laminados fibra metal consisten en capas alternadas de aleación de aluminio y fibras adhesivas pre-impregnadas. Sus propiedades dependen fuertemente del tipo de fibras de refuerzo utilizadas en las láminas pre-impregnadas. Estos materiales combinan las ventajas de los materiales metálicos con las de las fibras de carbono embebidas en una matriz de resina. Las características de fatiga, corrosión de los metales y la baja capacidad portante, resistencia al impacto y reparabilidad de los materiales compuestos se obtienen mediante la combinación de ambos materiales. [1,2].

Durante la ejecución del presente trabajo, se establecieron los procedimientos de fabricación que posibilitarán una producción en serie de estos laminados fibra-metal, para cualquier tipo de aleación de aluminio que se elija. Siendo esta una primera experiencia que podemos concluir como exitosa en su proceso de fabricación. Se realizó la caracterización de los compuestos híbridos mediante ensayos de tracción, tenacidad a la fractura, Charpy-v y de propagación de fisuras, datos que son de gran utilidad y su posible futura aplicación no solo en el campo aeroespacial sino en el transporte automotor y ferroviario. El análisis de los resultados de los ensayos realizados en las probetas obtenidas a partir de los compuestos híbridos, laminados, permitió observar la presencia del mecanismo denominado "Punteo de Fibra" el cual está presente en este tipo de laminados híbridos. Los resultados de ensayos para caracterizar el material, obtenidos en esta etapa del desarrollo muestran una buena correlación con los datos existentes en la bibliografía. [3,4].

ABSTRACT

Fiber metal laminates consist of alternating layers of aluminum alloy and adhesive impregnated fibers. Their superior properties depend strongly on the type of reinforcing fibers used. The fiber/metal composite technology combines the advantages of metallic materials and fiber reinforced matrix systems. The fatigue and corrosion characteristics of metals and the low bearing strength, impact resistance and reparability of composites can be overcome by the combination [1,2].

During the implementation of this work manufacturing processes that allow series production of these fiber-metal laminates, for any type of aluminum alloy that is chosen, were established. Since this is a first experience we can conclude as successful in its manufacturing process. The characterization of the hybrid compounds was performed using tensile tests, fracture mechanics, Charpy-v and crack propagation; these data are useful for possible future application not only in aerospace but also in the automotive and rail transport. The analysis of the results of tests carried out on the specimens obtained from the hybrid composite laminates, allowed to observe the presence of the Fiber-Bridging mechanism present in this hybrid laminates. However, the results of material testing obtained at this stage show a good correlation with existing data in the literature. [3,4].

REFERENCIAS

1. Asundi A, Choi Alta Y.N. "Fiber metal laminates: An advanced material for future aircraft". J Mater Process Technol. Vol. 63 (1997), p. 384–394
2. Vogelesang LB, Vlot A. "Development of fibre metal laminates for advanced". J Mater Process Technol. Vol. 103 (2000), p. 1–5.
3. E. Castrodeza, J. Perez Ipiña, F. Bastian. "Experimental technics for fracture Instability toughness determination of unidirectional fibre metal laminates". Fatigue & Fracture of Engineering Materials and Structures. Vol. 25 (2002), p. 999-1008.
4. C. T. Lin, P.W. Kao and F.S. Yang. "Fatigue behaviour of carbon fibre-reinforced aluminium laminates". Composites Vol. 22 Num. 2. (1991), p. 135-142.

TOPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: *T14*

PRESENTACIÓN (ORAL O POSTER): *O*