

CEMCOR

Precompetitivo

Evaluación de las propiedades mecánicas, microestructuras, fractografía y fluidez de materiales compuestos de matriz de aluminio.

Gonzalez J. C., Oldani C., Mancini R., Lenta E. J.

Con el propósito de facilitar a las empresas autopartistas la incorporación de la tecnología para obtener aleaciones de aluminio reforzada con partículas se evaluarán las propiedades mecánicas, microestructura, fractografía y fluidez de una aleación Al-9%Si reforzada con partículas de SiC. Se considerarán distintos porcentajes de la fase reforzadora, distintas condiciones de colada y se analizarán los resultados obtenidos.

La necesidad de reducir el peso de los vehículos tendiente a bajar el consumo de combustible, ha conducido a los fabricantes de automóviles a aumentar el empleo de aleaciones livianas más resistentes. Dentro de este grupo de aleaciones se encuentran los materiales compuestos de matriz de aluminio reforzados con partículas cerámicas (MMC) para su aplicación en componentes tales como discos de freno, pistones, bombas de aceite y partes estructurales.

En la bibliografía se presenta al método del vórtice ("Vortex Method") como el más apto para la fabricación del compuesto. Utilizando este método se fabricaron aleaciones Al-9%Si reforzadas con SiC poniendo especial cuidado en interpretar la influencia de diferentes variables del proceso (fluidez, temperatura de colada, características del vórtice, etc.) y los inconvenientes que se presentan durante la fabricación.

Obtenido el material se lo evaluó desde el punto de vista metalográfico y mecánico, llegando a la conclusión de que se requieren condiciones muy cuidadosas durante la fabricación (temperatura, diseño del agitador, desgasado) para conseguir incorporar el material de refuerzo y que el mismo cumpla con los requerimientos exigidos. Tanto la distribución de las partículas como las propiedades mecánicas (resistencia y dureza) son fuertemente dependientes de la porosidad del material compuesto.

En las observaciones metalográficas, se detecta un nivel de porosidad creciente con el porcentaje de refuerzo, y las partículas se encuentran en su mayoría asociadas a los poros. No se pudo detectar variaciones en la morfología del silicio eutéctico ni reacciones químicas entre las partículas y la matriz. El estudio fractográfico de los MMC indica que rompen con fractura tipo clivaje donde la fractura se propaga preferentemente por entre las partículas que no se encuentran bien adheridas a la matriz.

Las aplicaciones automotrices son:

Ejes de transmisión, pistones y camisas de cilindros, balancines empuja válvulas, válvulas de admisión, rotores de turbocargadores, discos de freno, poleas, bombas de aceite.

Para mayor información contactarse con: J. Gonzalez en CEMCOR (Centro Multipropósito Córdoba). (cimmpostmaster@cimm.org.ar)

Este material es de divulgación pública.

Puede ser reproducido por cualquier medio, siempre que se conserve su integridad y se cite la fuente.

| [Home](#) | [Jornadas...](#) | [Trabajos por Área](#) | [Trabajos por Centro](#) | [Búsqueda por Palabras](#) |