

# PATENTE



Instituto  
de Investigaciones  
en Materiales

## ESPUMAS METÁLICAS DE Al-Si-Cu-Mg Y SU PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN

### APLICACIONES, BENEFICIOS, USO DE LA INVENCION

Los materiales metálicos porosos, también conocidos como espumas metálicas son una clase avanzada de materiales que presentan una combinación de propiedades de los materiales porosos y propiedades intrínsecas de un material metálico, lo cual les otorga alta rigidez, baja densidad, aumento de absorción a la energía de impacto y mayor tolerancia a altas temperaturas.

Algunas ventajas que presenta este proceso de fabricación de espumas es que es un proceso sencillo, rápido y eficiente.

Las espumas obtenidas se pueden utilizar en la fabricación de intercambiadores de calor y energía, y absorbedores del sonido además de presentar aplicaciones estructurales.

### DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La invención se refiere a materiales metálicos porosos o espumas de aleaciones cuaternarias de aluminio con silicio, cobre y diferentes contenidos de magnesio. Las espumas obtenidas son altamente porosas. El procedimiento empleado es novedoso para estas aleaciones, pues se realiza mediante sobretratamientos térmicos, siendo temperaturas superiores a las utilizadas de manera convencional para solubilizar las segundas fases de estas aleaciones. Se evita el incremento en la fragilidad de las espumas al no requerir de agentes gasificantes o elevadores de viscosidad. El costo de la fabricación es bajo ya que solo se necesita realizar tratamientos térmicos a aleaciones ya fabricadas. Además se puede producir cualquier tipo de pieza o estructura que sea posible obtener por los procesos de fundición conocidos, además de que se puede fabricar contando solamente con cualquier sistema de calentamiento. Asimismo, pueden obtenerse sistemas porosos con tamaño de poro con distribuciones y porcentajes diferentes modificando las temperaturas de fusión y los contenidos de los elementos de aleación.

## GRADO DE DESARROLLO (pruebas realizadas, prototipo)

### Nivel de madurez tecnológica (TLR) 4

La invención se encuentra en un nivel de preparación para la simulación o demostraciones cercanas a la realidad con modelos prototipos.

Los componentes de la invención están integrados, funcionan en conjunto en un ambiente de laboratorio. El prototipo construido demuestra el potencial de ampliación de la tecnología propuesta. Se han realizado pruebas a nivel laboratorio que comprueban la efectividad de la invención.

Se ha logrado un procedimiento para la fabricación de estas aleaciones a nivel laboratorio.

Se obtuvieron espumas con diferentes porosidades, tamaños de poro y distribuciones, siendo el máximo posible cercano a 50%, con poros de tamaño definidos por diámetros equivalentes que pueden variar entre 5 y 500  $\mu\text{m}$ , y con una red de poros con relaciones de aspecto de los poros individuales entre 0.7 y 1.6.

## INFORMACIÓN DEL MERCADO

Esos materiales tienen aplicaciones en la fabricación de intercambiadores de calor y energía, absorbedores del sonido y partes estructurales. De igual manera en la industria automotriz, aeroespacial, aeronáutica y de biomateriales, entre otras.



de Investigaciones  
en Materiales

## PROPIEDAD INTELECTUAL

Estado: patente solicitada

Expediente: MX/a/2015/014112