

OBTENCION DE POLVOS METÁLICOS DE LA ALEACIÓN ALUMINIO-2%SILICIO-43%ZINC POR ATOMIZACIÓN.

M en M. Gerardo Arámburo Pérez, M en I. Fernando Flores Alvarez

INTRODUCCIÓN

El proyecto se refiere a un procedimiento de atomización de un material líquido dispersarle (metal fundido) o de una mezcla de materiales líquidos dispensables. Hoy día, se buscan materiales más ligeros, con buenas propiedades mecánicas y que tengan un coste de fabricación bajo, para hacer frente a los nuevos desafíos en el campo de la innovación, transporte y ahorro energético. El proyecto pretende contribuir en el diseño de nuevas aleaciones de aluminio aptas para ser conformadas ya sea por el método convencional o por los nuevos métodos de solidificación rápida para hacer frente a los nuevos desafíos en el campo de la innovación, transporte y ahorro energético. Las aleaciones Al-Zn-Si cuando se solidifica con enfriamiento lento en el crisol genera una ligera heterogeneidad por efecto de la segregación está constituida por una estructura de α dendrítica, con un Si eutéctico acicular de considerable tamaño, el Zn ha quedado en su mayoría disuelto en α . Al incrementar la velocidad de solidificación, genera una estructura similar con un Si más fino y precipitados aciculares de Mg_2Si . Se observan pequeños precipitados más claros atribuidos a intermetálicos de Zn. Con objeto de incrementar las propiedades mecánicas y de disminuir los compuestos intermetálicos, se han realizado estudios para obtenidos polvos de esta aleación incrementado la velocidad de solidificación evitando segregaciones.

Producción de polvo metálico actualmente, la mayoría de los polvos metálicos se fabrican por diversos procedimientos de atomización, la desintegración del metal líquido en partículas finas se efectúa por la acción mecánica

a) Atomización por disco giratorio, b) Atomización por aire, gas, agua. c) Atomización por cámara de baja presión (cámara de vacío)

HIPÓTESIS

El tamaño de los polvos metálicos y la segregación de la fase α globalizada y un silicio eutéctico se modifican en función de la velocidad de solidificación en los procesos de atomización.

OBJETIVO

Obtener polvo metálico de la aleación Al-2Si-34Zn utilizando atomizador con cámara de vacío y por atomización por impacto de aire.

Obtener piezas compactada y sinterizada.

Identificar la fase α globalizada y el silicio eutéctico.

METAS.

Obtener polvos metálicos con tamaño 100 micras o menores

Caracterización de los polvos metálicos (Densidad aparente, forma, condición superficial).

Obtención de piezas conformada y sinterizada a partir de los polvos metálicos obtenidos.

Determinar la distribución de silicio y la fase α , en piezas obtenidas a partir de los polvos obtenidos.

METODOLOGIA.

El procedimiento básico empleado consiste en hacer pasar (alimentar) a través de un orificio ubicado en el fondo de la cámara de vacío, el metal líquido saturado en un gas inerte, es atomizado por el cambio de presión en la cámara y como resultado de este proceso se obtienen polvos metálicos con alta pureza química. La atomización por aire es el más utilizado en la actualidad el cual consiste en impactar el metal líquido con chorros (jet) de aire a alta velocidad los cuales generan la pulverización del metal con una velocidad de enfriamiento 10^4 °C Seg.

el enfriamiento rápido, se consigue una fase α globalizada y un silicio eutéctico de estructura fina a su alrededor y evita la formación de cristales aciculares de Si.

La aleación Al- 2%Si - 43%Zn se obtendrá. de la fusión de metales comerciales, se realizará en crisol de alta temperatura en un horno vertical, con atmosfera inerte para evitar la oxidación. A partir de aleación obtenida de Al- 2%Si - 43%Zn, se obtendrán polvos metálicos por procesos de atomización

El análisis micrográfico se realiza siguiendo la norma ASTM E3, en las aleaciones enfriadas en crisol, y por enfriamiento rápido.

Determinar y evaluar los cambios microestructurales en diferentes regiones de los lingotes para ver el grado de homogeneidad y que efecto microestructural fue a causa del enfriamiento rápido en los polvos obtenidos.

Caracterización metalográfica de los polvos metálicos obtenidos con las condiciones indicadas y con un sobre calentamiento del 10% y 30%

La influencia de la velocidad de flujo de aire, temperatura de sobre calentamiento del metal líquido en el proceso de atomización, microestructura, en su forma y tamaño de polvo metálico.

INFRAESTRUCTURA.

Se utilizarán cámara de atomización, bomba de vacío, compresora, horno vertical, crisoles de alta temperatura, gas inerte.

La caracterización de los polvos metálicos se realizará en los laboratorios del departamento de ingeniería metalúrgica. Lab. 114, 205, evaluación por microscopia.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

ACTIVIDADES	
Revisión bibliográfica y programación de actividades	1,2
Caracterización y preparación de la cámara de atomización	3
Obtención de polvos metálicos 1° condición	4
Obtención de polvos metálicos 2° condición	5
Caracterización de los polvos metálicos	6,7,8,9
Evaluación metalográfica	10,11
Reunión para la discusión de resultados	12, 13
Elaboración de reporte	14,15
Entrega del reporte al comité	16

INFRAESTRUCTURA Y MATERIALES

Los gastos que se generen para realizar este proyecto se cubrirán por mi cuenta.