
Índice de contenido

I Introducción	6
Los tres niveles de caracterización de un material celular	8
Propiedades intrínsecas del material constitutivo.....	8
Mesoestructura	8
Microestructura	10
Aplicaciones.....	10
Métodos de fabricación	12
Pulvimetalurgia	13
Espumas de porosidad cerrada	14
Temperatura de liberación del hidrogeno y temperatura de fusión.....	15
Drenaje.....	15
Crecimiento.....	16
Partículas cerámicas y estabilidad	18
II Objetivos	20
III Desarrollo experimental	21
Materiales empleados.....	21
AlSi6Cu4: la aleación	21
Hidruro de titanio: agente espumante	22
Alúmina y mulita: aditivos dopantes.....	25
Equipos experimentales	27
Molino de atrición.....	27
Prensado en caliente.....	29
Método de espumado.....	30

Métodos de caracterización microestructural.....	31
Microscopia electrónica de barrido – Espectroscopia dispersiva de energía.....	31
Microscopio óptico.....	32
Pulido y ataque químico.....	33
Métodos de determinación de las propiedades mecánicas	33
Flexión de 4 puntos in situ	33
Ensayo de compresión	35
IV Resultados y discusión	42
Elección de la aleación	43
Dominio del proceso de espumado	43
Selección de la cantidad de partículas	46
Descripción de la meso estructura.....	47
Descripción de la micro estructura	49
Interpretación de los observaciones.....	54
Las arrugas	54
El efecto de la mulita sobre la temperatura de fusión y la oxidación del aluminio.....	55
La distribución de las partículas cerámicas.....	57
El efecto del agregado de partículas sobre la coalescencia de celdas.....	59
Ensayo de flexión.....	60
Ensayo de compresión	62
V Conclusiones	67
VI Anexo – Esponja de porosidad abierta.....	69
VII Bibliografía.....	76
Agradecimientos	79