

# Contenido

## Capítulo 1

<b>Introducción.</b>	<b>1</b>
1.1 Daño por radiación.....	1
1.2 Emulación del daño por neutrones con irradiación de iones.....	3
1.2.1 Ventajas y desventajas de la emulación del daño neutrónico.....	4
1.2.2 Correlación del daño entre diferentes partículas: dpa.....	5
1.3 Antecedes de irradiación en aleaciones de aluminio.....	6
1.4 Efectos del daño por radiación en el interior del material y en la superficie.....	6
1.4.1 Sputtering.....	7
1.4.2 Hinchado (swelling).....	9
1.4.3 Ampollado (blistering).....	10
1.5 Precipitación de helio en metales.....	12
1.5.1 Modelo controlado por la presión del gas.....	13
1.5.2 Modelo controlado por las tensiones laterales.....	15
1.6 Aleaciones de aluminio.....	16
1.6.1 Aleaciones Al-Cu.....	17
1.6.1 Aleaciones Al-Cu-Si-Ge.....	20
1.7 Motivación y objetivos.....	21

## Capítulo 2

<b>Método Experimental.</b>	<b>23</b>
2.1 Preparación de las aleaciones.....	23
2.2 Preparación de las muestras.....	23
2.3 Proceso de irradiación.....	26
2.4 Simulación de las irradiaciones. ....	28
2.4.1 SRIM y TRIM.....	29
2.4.2 Resultados de la simulación.....	30
2.5 Condiciones de irradiación utilizadas.....	33
2.6 Microscopía electrónica de transmisión (TEM).....	33
2.7 Microscopía electrónica de barrido (SEM).....	34
2.8 Microscopía de fuerza atómica (AFM).....	36
2.8.1 Complementariedad de las técnicas SEM y AFM.....	37
2.9 Espectrometría de Retrodispersión Rutherford (RBS).....	38
2.10 Elección del método de pulido. ....	40
2.10.1 Muestra preparada por pulido mecánico.....	40
2.10.2 Muestra preparada por electropulido.....	44

<b>Capítulo 3</b>	
<b>Efecto de la radiación con iones en Aluminio.</b>	<b>46</b>
3.1 Resultados del estudio topográfico.....	46
3.1.1 Resultados de AFM.....	46
3.1.2 Resultados de SEM.....	52
3.2 Resultados del estudio en el volumen. ....	55
3.2.1 Medición del diámetro de las burbujas.....	57
3.3 Discusión.....	59
<b>Capítulo 4</b>	
<b>Efecto de la radiación con iones en la aleación AlCuSiGe.</b>	<b>64</b>
4.1 Estado de la muestra previo a la irradiación.....	64
4.2 Resultados del estudio topográfico.....	66
4.2.1 Resultados de AFM.....	66
4.2.2 Resultados de SEM.....	72
4.2.3 Inhomogeneidad del daño superficial. ....	75
4.3 Resultados del estudio en el volumen. ....	75
4.4 Discusión.....	79
<b>Capítulo 5</b>	
<b>Efecto de la radiación con iones en la aleación AlCu.</b>	<b>81</b>
5.1 Estudios sobre la microestructura.....	81
5.1.1 Resultados de TEM.....	81
5.2 Discusión.....	84
<b>Capítulo 6</b>	
<b>Dependencia con la densidad de corriente.</b>	<b>86</b>
6.1 Efectos sobre la aleación AlCu.....	86
6.1.1 Resultados de SEM.....	87
6.1.2 Resultados de TEM.....	88
6.2 Efectos sobre Al puro.....	89
6.2.1 Resultados de SEM.....	90
6.3 Discusión.....	93
<b>Apéndice</b>	
<b>Análisis por RBS.</b>	<b>97</b>
<b>Conclusiones y Perspectivas a futuro.</b>	<b>100</b>
<b>Bibliografía.</b>	<b>103</b>