

# Índice

<b>Resumen</b> .....	I
<b>Abstract</b> .....	III
<b>Capítulo 1. Introducción</b> .....	1
1.1 Problemática energética – Economía del H <sub>2</sub> .....	1
1.2 Almacenamiento de H <sub>2</sub> .....	2
1.3 Almacenamiento de H <sub>2</sub> en sistemas base Mg.....	4
1.4 Sistema Mg-Nb.....	8
1.5 Objetivos.....	13
<b>Capítulo 2. Metodología y técnicas experimentales</b> .....	14
2.1 Molienda mecánica.....	14
2.1.1 Tipos de molinos.....	15
2.1.1.1 Molino de bolas planetario Fritsch Pulverisette 6.....	15
2.1.2 Parámetros de molienda.....	16
2.2 Difracción de Rayos X (XRD).....	18
2.2.1 Difractometría de polvos.....	19
2.2.2 Condiciones experimentales.....	20
2.2.3 Método de refinamiento de Rietveld.....	22
2.3 Análisis térmico.....	23
2.3.1 Calorimetría Diferencial de Barrido.....	23

2.3.1.1 Condiciones experimentales.....	24
2.3.2 Termogravimetría.....	25
2.3.2.1 Condiciones experimentales.....	26
2.4 Microscopías electrónicas de barrido (SEM) y transmisión (TEM), y espectroscopia dispersiva en energía (EDS).....	27
2.4.1 Microscopía electrónica de barrido (SEM).....	28
2.4.1.1 Condiciones experimentales.....	29
2.4.2 Microscopía electrónica de transmisión (TEM).....	30
2.4.2.1 Condiciones experimentales.....	30
2.5 Tratamiento térmico en atmósfera controlada.....	31
<b>Capítulo 3. Preparación de materiales.....</b>	<b>33</b>
3.1 Adecuación de los materiales de partida.....	33
3.1.1 Magnesio.....	33
3.1.2 Niobio.....	36
3.2 Síntesis de materiales de interés.....	44
<b>Capítulo 4. Síntesis y caracterización de aleaciones.....</b>	<b>46</b>
4.1 MN11: sistema Mg – Nb (1:1).....	46
4.2 MN31: sistema Mg – Nb (3:1).....	52
4.3 MN151: sistema Mg – Nb (1,5:1).....	62
4.4 MN051: sistema Mg – Nb (0,5:1).....	70
4.5 Aplicabilidad de la Ley de Vegard al sistema Mg – Nb.....	74

Índice

<b>Capítulo 5. Comportamiento térmico e interacción con hidrógeno de las aleaciones.....</b>	<b>76</b>
5.1 Interacción de MN11 con H <sub>2</sub> .....	76
5.2 MN151 y MN051 - Interacción con H <sub>2</sub> .....	95
<b>Capítulo 6. Conclusiones y trabajo a futuro.....</b>	<b>100</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>103</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>107</b>