

Índice de contenidos

Índice de contenidos	v
Índice de figuras	vii
Resumen	xi
Abstract	xiii
1. Introducción	1
1.1. Propósito del proyecto	1
1.1.1. Potencial productivo	1
1.1.2. Métodos de purificación de hidrógeno	1
1.2. Aleaciones Formadoras de Hidruros	2
1.2.1. Comportamiento básico	2
1.2.2. Variedad de materiales	4
1.2.3. Modelo de reacción entre hidrógeno y AFH	5
1.2.4. Dificultades	7
1.2.5. Utilidades de las AFH	8
1.2.6. Purificador de hidrógeno a base de AFH	9
1.2.7. Antecedentes	9
1.3. El proyecto	10
1.3.1. Caso de referencia	10
1.3.2. Objetivos	10
2. Diseño Conceptual	11
2.1. Requerimientos	11
2.2. Análisis de funcionamiento	11
2.3. Diseño propuesto	12
3. Prototipo	17
3.1. Características	17
3.1.1. Diseño	17
3.1.2. Componentes utilizados	19
3.1.3. Aleación formadora de hidruros utilizada	20
3.2. Proceso de construcción	22
3.2.1. Fabricación	22
3.2.2. Prueba de estanqueidad	22
3.2.3. Calibraciones	23
3.2.4. Preparación del material	29

3.2.5. Activación	29
4. Simulador	31
4.1. Descripción general	31
4.2. Funcionamiento	32
4.2.1. Celda	32
4.2.2. Sistema	33
4.2.3. Adaptación de ecuaciones diferenciales	33
4.2.4. Interfaz	34
4.3. Modelo matemático	35
4.3.1. Aleación formadora de hidruro	35
4.3.2. Termodinámica	36
4.3.3. Interacciones	37
4.3.4. Condiciones de contorno	38
5. Resultados y discusión	39
5.1. Caracterización del equipo	39
5.2. Ajuste de parámetros del simulador	41
5.2.1. Modelado del prototipo	41
5.2.2. Ajuste de parámetros	42
5.3. Validación del simulador y análisis de funcionamiento	46
5.3.1. Resultados de las simulaciones	47
5.3.2. Análisis	49
5.4. Prueba de operación	51
5.4.1. Diseño de la prueba	51
5.4.2. Análisis	52
5.4.3. Simulación del proceso	53
6. Conclusiones	55
A. Detalle de mediciones	57
A.1. Carga reactores independientes	57
A.2. Flujos opuestos a reactores acoplados	60
B. Detalle de simulaciones	67
Agradecimientos	75