

Índice

Modelación del electrolito, monocelda y stack en pilas de combustible poliméricas

Capítulo 1 Antecedentes, justificación y objetivos	5
Capítulo 2 Aspectos generales, síntesis y preparación de las membranas	33
Capítulo 3 Metodología experimental para la caracterización del electrolito	63
Capítulo 4 Resultados experimentales y modelización del electrolito	87
Capítulo 5 Modelización de la monocelda	155
Capítulo 6 Diseño del stack	205
Capítulo 7 Conclusiones y proyectos futuros	251
Índice de tablas y figuras	259

Capítulo 1 Antecedentes, justificación y objetivos.

1.1.	La energía y las pilas de combustible.	7
1.2.	La economía del metanol y etanol.	9
1.3.	Breve cronología de la tecnología DAFC.	12
1.4.	Aplicaciones DAFC de laboratorio y comerciales.	13
1.5.	Justificación y objetivos	25
1.6.	Referencias bibliográficas	29

Capítulo 2 Aspectos generales, síntesis y preparación de las membranas

2.1.	Aspectos generales en el desarrollo de las membranas que constituirán los electrolitos poliméricos.	35
2.2.	Procedimiento experimental para la preparación de los electrolitos	37
2.3.	Referencias bibliográficas	56

Capítulo 3 Metodología experimental para la caracterización del electrolito

3.1	Introducción	65
3.2	Microscopía electrónica de transmisión.	65
3.3	Análisis termogravimétrico.	67
3.4	Calorimetría diferencial de barrido	70
3.5	Análisis dieléctrico.	72
3.6	Referencias bibliográficas	85

Capítulo 4 Resultados experimentales y modelización del electrolito

4.1.	Introducción	89
4.2.	Estudio de las membranas de 130kDa PVA/SSA/GO.	90
4.3.	Nafion®117	104
4.4.	Estudio de las membranas de 67kDa PVA/SSA/GO.	110
4.5.	Caracterización del espectro de relajaciones dieléctricas de las membranas compuestas de 67kDa PVA/SSA/GO.	122
4.6.	Resultados más relevantes y discusión	140
4.7.	Referencias bibliográficas	152

Capítulo 5 Modelización de la monocelda

5.1.	Ensayo en monocelda.	157
5.2.	Termodinámica de la pila de hidrógeno y metanol directo.	172
5.3.	Modelización matemática.	176
5.4.	Resumen de los resultados más relevantes.	198
5.5.	Referencias bibliográficas.	200

Capítulo 6 Diseño del stack

6.1.	Componentes de la pila de combustible.	207
6.2.	Implementación del stack.	211
6.3.	Dimensionado y construcción de la monocelda.	214
6.4.	Diseño y selección de los elementos físicos del sistema.	243
6.5.	Referencias bibliográficas.	250

Capítulo 7 Conclusiones y proyectos futuros

7.1.	Conclusiones.	253
7.2.	Proyectos futuros.	257

Índice de tablas y figuras

Listado de tablas	260
Listado de figuras	263