

Índice general

Agradecimientos	1
Resumen	7
Abstract	8
1. Introducción	10
1.1. Celdas de Combustible de Óxido Sólido SOFCs	10
1.1.1. Funcionamiento de una SOFC	11
1.1.2. Los Ánodos en SOFCs	12
1.2. LAMOX	14
1.2.1. Características Estructurales del $La_2Mo_2O_9$	14
1.2.2. Sustituciones Catiónicas en el Sitio del La	16
1.2.3. Sustituciones Catiónicas en el Sitio del Mo	17
2. Síntesis y Caracterización Estructural y Térmica de los Compuestos $La_2Mo_{2-x}W_xO_9$	18
2.1. Preparación de las Muestras	18
2.2. Confirmación de la Calidad de las Muestras	19
2.3. Refinamiento de Difractogramas	19
2.4. Transición de fase $\alpha \leftrightarrow \beta$ en el $La_2Mo_2O_9$	22
2.5. Análisis Térmico Diferencial DTA	23
2.5.1. Resultados Obtenidos	24
3. Análisis Termogravimétrico	28
3.1. Estabilidad de los LAMOX en Atmósferas Reductoras	28
3.2. Equipo utilizado para Mediciones Termogravimétricas en Atmósfera Controlada	29
3.2.1. Bomba Electroquímica de Oxígeno	30
3.2.2. Sensor de Oxígeno	31
3.2.3. Termobalanza	31

3.2.4.	Sistema de Adquisición Digital de Datos para el Equipo de Mediciones Termogravimétricas	32
3.3.	Calibración del Sistema de Mezcla de Gases	33
3.3.1.	Calibración para Mezclas $Ar - O_2$	34
3.3.2.	Resultados de la prueba de Faraday para mezclas $Ar - O_2$	35
3.3.3.	Calibración para Mezclas $H_2 - H_2O$	35
3.3.4.	Resultados de la prueba de Faraday para mezclas $H_2 - H_2O$	37
3.4.	Estabilidad de los $La_2Mo_{2-x}W_xO_9$ en atmósferas de $Ar - H_2$	38
3.5.	Rangos de No-Estequiometría de Oxígeno para $La_2Mo_{2-x}W_xO_9$ con $x=0.25$ y 1.5	39
3.5.1.	Condiciones Experimentales para la Medición de Rangos de No Estequiometría de Oxígeno	39
3.5.2.	Cálculos de pO_2	40
3.5.3.	Rangos de no-estequiometría de oxígeno para el compuesto $La_2Mo_{1,75}W_{0,25}O_9$	40
3.5.4.	Rangos de no-estequiometría de oxígeno para el compuesto $La_2Mo_{0,5}W_{1,5}O_9$	41
3.6.	Determinación del Contenido Absoluto de Oxígeno del Compuesto $La_2Mo_{0,5}W_{1,5}O_{9-\delta}$	43
3.6.1.	Condiciones Experimentales y Resultados	43
4.	Variación de los parámetros de red del $La_2Mo_{2-x}W_xO_9$ con la Temperatura y la pO_2	45
4.1.	Difracción de Rayos X a Alta Temperatura en Atmósfera Controlada	45
4.2.	XRD a Altas Temperaturas para el compuesto $La_2Mo_{1,75}W_{0,25}O_9$	45
4.3.	XRD en Atmósfera Controlada	47
4.3.1.	XRD en Atmósfera Controlada para el Compuesto $x=0.25$	48
4.3.2.	XRD en Atmósfera Controlada para el Compuesto $x=1.5$	49
5.	Conductividad Eléctrica de $La_2Mo_{2-x}W_xO_9$ con $x=0, 0.25$ y 1.5	54
5.1.	Conductividad Eléctrica de los Compuestos $La_2Mo_{2-x}W_xO_9$	54
5.2.	Espectroscopía de Impedancia Compleja EIS	55
5.2.1.	Equipo Experimental Usado para Mediciones de EIS	57
5.2.2.	Características de las Celdas Electroquímicas Utilizadas para Mediciones EIS	58
5.3.	EIS en Altas Temperaturas para los Compuestos $La_2Mo_{2-x}W_xO_9$ con $x=0, 0.25$ y 1.5	59

5.4. EIS en Altas Temperaturas y Atmósfera Controlada para los Compuestos $La_2Mo_{2-x}W_xO_9$ con $x=0, 0.25$ y 1.5	62
6. Sumario y Conclusiones	69