INDICE

	RESUMEN	I
	ABSTRACT	III
1	**INTRODUCCIÓN GENERAL**	**1**
1.1	Origen de las celdas de combustible	2
1.2	Tipos de celdas de combustible	8
1.3	Las celdas de combustibles tipo SOFC	9
1.3.1	Características estructurales y morfológicas de los componentes principales de una SOFC	9
1.3.1.1	Electrolito	9
1.3.1.2	Ánodo	10
1.3.1.3	Cátodo	11
2	**MATERIALES Y MÉTODOS**	**16**
2.1	Obtención de polvo cerámico de $La_{0,6}Sr_{0,4}Co_{0,8}Fe_{0,2}O_{3-\delta}$	17
2.2	Preparación de las suspensiones para EPD	18
2.3	Sustratos para EPD	19
2.3.1	Sustrato de prueba	19
2.3.2	Sustrato de SOFC	19
3	**TÉCNICAS DE CARACTERIZACIÓN**	**21**
3.1	Difracción de rayos X	22
3.2	Microscopia electrónica de barrido (SEM)-EDS	23
3.3	Espectroscopía de impedancia compleja (EIS)	25
4	**DEPOSICIÓN ELECTROFORÉTICA**	**29**
4.1	Introducción	30
4.2	Coloides	33
4.2.1	Coagulación y floculación	35
4.2.2	Principios físicos y químicos involucrados en la EPD	33
4.3	Modelos teóricos de la coagulación y de la floculación	35
4.3.1	Modelo matemático de Gouy-Chapman	37
4.3.1.1	Doble capa eléctrica interfacial	37
4.3.1.2	Longitud de Debye-Hückel: espesor de la capa difusa	39
4.3.2	Modificaciones del modelo de Gouy-Chapman	41
4.3.3	Potencial electrocinético zeta	43
4.3.4	Repulsión electrostática de interfases vecinas	45
4.4	Factores que influyen el la EPD	47
4.4.1	Estabilidad de la suspensión	48
4.4.2	Correlación del pH en los solventes	52
4.5	Interacciones de partículas en las suspensiones y mecanismos de deposición electroforética	53
4.5.1	Interacción entre partículas en la suspensión	53
4.6	Cinética de EPD	55
4.7	Desarrollo experimental	57
4.7.1	Descripción de la celda de EPD	57
4.7.2	Deposición de films	58

4.7.2.1 EPD sobre sustrato de prueba 58
4.7.2.2 EPD sobre material cerámico 64
4.7.3 Determinación de las condiciones de sinterización 64
4.7.4 Análisis de las variables que afectan La morfología de las películas obtenidas por EPD 66
4.7.5 Determinación de las condiciones de secado de los cuerpos "verdes" luego de la deposición electroforética 69
4.7.6 Correlación entre parámetros de la deposición electroforética de LSCF y espesores de las películas obtenidas 70
4.7.7 Aumento de la porosidad de los cátodos de LSCF obtenidos por EPD 76
4.7.8 Aumento de la densificación de los cátodos 79

5 CARACTERIZACIÓN ELECTROQUÍMICA DE LOS CÁTODOS OBTENIDOS POR DEPOSICIÓN ELECTROFORÉTICA 83

5.1 Introducción 84
5.2 Selección y caracterización de los cátodos 91

6 CONCLUSIONES 106

6.1 Deposición electroforética (EPD) 107
6.2 Caracterización electroquímica 107
6.2.1 Cátodos de baja porosidad 108
6.2.2 Cátodos de alta porosidad 109

REFERENCIAS 110

AGRADECIMIENTOS 114