

Índice

1. Introducción	1
1.1 Referencias.	2
2. Supercapacitor con electrodos recubiertos con nanotubos de carbono.	3
2.1 Capacitores.	3
2.2 El capacitor electroquímico de doble capa.	5
2.3 Comparación con baterías recargables.	8
2.4 La doble capa eléctrica.	10
2.5 Modelo eléctrico de un EDLC.	14
2.6 EDLCs con electrodos de carbono.	16
2.7 Nanotubos de carbono.	20
2.8 EDLCs con Nanotubos de Carbono.	21
2.9 Referencias.	22
3. Detalles experimentales.	25
3.1 Tinta conductiva compuesta por nanotubos de carbono.	25
3.1.1 Tintas compuestas con nanomateriales.	25
3.1.2 Caracterización de los MWCNT.	25
3.1.3 Preparación de la tinta.	30
3.1.4 Impregnación de los electrodos.	30
3.2 Circuito de prueba.	30
3.3 Celda de prueba.	31
3.4 Selección del electrolito.	33
3.5 Referencias.	34
4. Resultados.	35
4.1 Caracterización física de los electrodos.	35
4.2 Resistencia de hoja.	39
4.3 Caracterización eléctrica	40
4.4 Referencias.	43
5. Conclusiones.	44
5.1 Tinta a base de MWCNT.	44
5.2 Supercapacitor con electrodos recubiertos con nanotubos de carbono.	44
5.3 Trabajo a futuro.	45
5.4 Referencias.	45
A. Anexo	46
A1. Otras alternativas examinadas.	46
A2. Software utilizado.	47
A3. Detalles de simulación.	47
A4. Lista de figuras.	48
A5. Lista de tablas.	50