

CONTENIDO

1- OBJETIVO	5
2- RESUMEN	6
3- INTRODUCCIÓN	8
<i>Motivación</i>	8
3.1- Detectores de radiación ionizante.....	9
3.2- Yoduro de mercurio	11
3.3- Propiedades y crecimiento de películas cristalinas	12
3.3.1- Nucleación cristalina sobre sustratos amorfos	13
3.3.2- Coalescencia de nucleaciones cristalinas	15
3.3.3- Crecimiento posterior de películas cristalinas por deposición física de vapor (PVD)	16
3.4- Nucleación y crecimiento de películas orientadas de yoduro de mercurio sobre sustratos amorfos	18
3.5- Nanomateriales.....	23
3.5.1- Métodos de síntesis de nanomateriales	23
3.5.2- Crecimiento en solución de nanomateriales-nanocristales	25
3.6- Métodos seleccionados para crecimiento de nanopartículas de HgI ₂	29
3.6.1- Métodos de síntesis de nanopartículas en solución que emplean solventes de alto punto de ebullición	29
3.6.2- Método de síntesis de nanopartículas Solvotérmico-Hidrotérmico	32
3.6.3- Método de Síntesis de nanopartículas empleando microondas como fuente de calentamiento	33
3.7- Antecedentes sobre síntesis de nanopartículas de yoduro de mercurio.....	34
3.8- Caracterizaciones que demuestran comportamientos diferentes entre el material nano y "bulk"	36
3.8.1- Difracción de polvo rayos X - XRD	36
3.8.2- Espectroscopía UV-Vis de absorción y reflectancia difusa	40
3.8.3- Propiedades eléctricas y de respuesta a la radiación ionizante	44
4- PARTE EXPERIMENTAL	48
4.1- Desarrollo experimental de las síntesis de nanopartículas de HgI ₂	48
4.1.1- Síntesis de nanopartículas de HgI ₂ en solución en octadeceno (ODE) sin "capping agent" ..	49
4.1.2- Síntesis de nanopartículas de HgI ₂ en solución en ODE con octadecilamina (ODA), ácido oleico (OA) o trioctilfosfina (TOP) como "capping agent" (CA)	50

4.1.3- Síntesis de nanopartículas de Hgl ₂ empleando microondas como fuente de calentamiento	52
4.1.4- Síntesis de nanopartículas de Hgl ₂ empleando el método solvotérmico.....	53
4.1.5- Síntesis de nanopartículas de Hgl ₂ con tratamiento hidrotérmico	54
4.1.6- Síntesis coloidal.....	55
4.2- Desarrollo experimental de las caracterizaciones estructurales de las nanopartículas de Hgl ₂	55
4.3- Desarrollo experimental para el estudio de las propiedades de absorción UV-vis y determinación del band gap	58
4.4- Desarrollo experimental de las nucleaciones de nanopartículas de Hgl ₂ sobre sustratos amorfos por spin coating y sus caracterizaciones	59
4.5- Desarrollo experimental del estudio de las propiedades eléctricas y de respuesta a la radiación ionizante	60
5- RESULTADOS Y DISCUSIONES	62
5.1- Estudio del Hgl ₂ de tamaño de partícula micrométrico para ser utilizado como referencia	62
5.2- Resultados y discusión de las síntesis de nanopartículas de Hgl ₂ en solución en ODE	64
5.2.1- Síntesis en solución en ODE sin "capping agent"	64
5.2.2- Síntesis en solución en ODE con "capping agent"	85
5.2.3- Discusión y conclusiones parciales sobre las síntesis de nanopartículas de Hgl ₂ en solución en ODE	98
5.3- Resultados y discusiones de las síntesis de nanopartículas de Hgl ₂ empleando microondas como fuente de calentamiento	99
5.4- Resultados y discusiones de las síntesis de nanopartículas de Hgl ₂ empleando el método solvotérmico	99
5.5- Resultados y discusiones de las síntesis de nanopartículas de Hgl ₂ con tratamiento hidrotérmico	100
5.5.1- Síntesis que emplean NaI como fuente de yodo	100
5.5.2- Síntesis que emplean KI como fuente de yodo.....	108
5.5.3- Discusión y conclusiones parciales sobre las síntesis de nanopartículas de Hgl ₂ con tratamiento hidrotérmico	113
5.6- Resultados y discusiones de la síntesis coloidal de nanopartículas de Hgl ₂	116
5.7- Resultados y discusiones de los estudios de las propiedades de absorción en la región visible del espectro de las nanopartículas de Hgl ₂	116
5.7.1- Resultados y discusión de los estudios realizados a las muestras sintetizadas en solución en ODE	117

5.7.2- Resultados y discusiones de los estudios realizados a las muestras sintetizadas en solución en ODE con "capping agent"	124
5.7.3- Resultados y discusiones de los estudios realizados a las muestras con tratamiento hidrotérmico	125
5.7.4- Conclusiones parciales de los estudios de absorción UV-Vis y de la determinación de Eg de las muestras de nanopartículas de Hgl ₂	129
5.8- Resultados y discusión sobre las nucleaciones por spin coating empleando NP de Hgl ₂	134
5.8.1- Conclusiones parciales de las nucleaciones por spin coating	135
5.9- Resultados y discusiones sobre las propiedades eléctricas y de respuesta a la radiación ionizante	136
5.9.1- Conclusiones parciales de las propiedades eléctricas y de respuesta a la radiación ionizante de detectores construidos con nanopartículas de Hgl ₂	142
6-CONCLUSIONES GENERALES SOBRE SÍNTESIS, CARACTERIZACIÓN Y APLICACIONES TECNOLÓGICAS DE NANOPARTÍCULAS DE Hgl ₂	143
7-TRABAJO FUTURO	146
8-AGRADECIMIENTOS	148
9-REFERENCIAS	149
10- ABREVIACIONES	154
11-LISTA DE FIGURAS Y TABLAS	155
12- LISTA DE PUBLICACIONES FRUTO DE ESTA TESIS	164