

INDICE

	Pagina
Agradecimientos	i
Summary	ii
Resumen	iii
Índice	iv
Introducción	1
Nomenclatura	2
Objetivos	3
 Capítulo 1. Antecedentes	 4
1.1. Poliamidas	5
1.2. Poliamidas aromáticas	6
1.2.1. Propiedades de las poliamidas aromáticas	7
1.3. Métodos de síntesis	8
1.3.1. Polimerización en solución	9
1.4. Membranas poliméricas	9
1.5. Principios generales de separación de gases mediante membranas poliméricas	10
1.5.1. Teoría de permeación	12
1.6. Caracterización de polímeros	14
1.6.1. Viscosimetría	14
1.6.2. Análisis térmico	18
1.6.2.1. Análisis Termogravimétrico (TGA)	18
1.6.2.2. Calorimetría Diferencial de Barrido (DSC)	21
1.6.2.3. Análisis Dinámico Mecánico (DMA)	24
1.6.3. Densidad y fracción de volumen libre.	26
1.6.3.1. Método de columna de gradiente de densidad	26
 Capítulo 2. Materiales y métodos	 28
2.1. Materiales y métodos	29
2.1.1. Reactivos	29
2.1.2. Síntesis del monómero "Dicloruro de 5-t-butilisoftalóilo"	29
2.1.3. Método general de polimerización	31
2.2. Preparación de las películas	33
2.3. Caracterización	33
2.3.1. Determinación de viscosidad inherente (η_{inh})	33
2.3.2. Análisis Térmico	34
2.3.2.1. Análisis Termogravimétrico (TGA)	34
2.3.2.2. Análisis mediante Calorimetría Diferencial de Barrido (DSC)	34
2.3.2.3. Análisis Dinámico Mecánico (DMA)	35
2.3.3. Determinación de densidad y fracción de volumen libre.	35
2.3.4. Determinación de las propiedades de transporte	36
2.3.4.1. Determinación experimental de la constante de permeabilidad (P)	37
2.3.4.2. Determinación de la constante de difusión (D)	38
2.3.4.3. Determinación del coeficiente de solubilidad (S)	39
2.3.4.4. Efecto de la temperatura sobre las propiedades de transporte	40
2.3.4.5. Factores de separación (α_P), difusión selectiva (α_S), y solubilidad selectiva (α_S) en poliamidas aromáticas.	41

Capítulo 3. Resultados y Discusiones.	42
3.1. Síntesis de polímeros	43
3.2. Caracterización de los polímeros	45
3.2.1. Viscosidad inherente (η_{inh})	45
3.2.2. Análisis térmico	46
3.2.2.1. Análisis Termogravimétrico (TGA) y Calorimetría Diferencial de Barrido (DSC)	46
3.2.2.2. Análisis Dinámico Mecánico (DMA)	51
3.2.3. Densidad y fracción de volumen libre	54
3.2.4. Mediciones de las propiedades de transporte	54
3.2.4.1. Permeabilidad (P), difusividad (D), y solubilidad (S)	54
3.2.4.2. Efecto de la temperatura sobre las propiedades de transporte	59
3.2.4.3. Factores de separación (α_P), difusión selectiva (α_S), y solubilidad selectiva (α_S) en poliamidas aromáticas.	64
Conclusiones	66
Bibliografía	68
Anexos	70

RESUMEN

Tres poliamidas aromáticas isoméricas fueron sintetizadas utilizando como base la 4,4'- (9-fluorenilideno)-diamina y diferentes dicloruros de ácido ftálicos. La influencia de los cambios estructurales en las propiedades de las poliamidas cuando la unidad ftálica es cambiada de *para*, poli (fluoreniliden tereftaloil amida) BFA/TERE, a *meta* poli (fluoreniliden isoftaloil amida) BFA/ISO y poli (fluoreniliden terbutil-isoftaloil amida) BFA/TERT que tiene un grupo terbutilo *meta* sustituido en el BFA/ISO, fueron probadas. Las mediciones en las propiedades térmicas indican que BFA/TERE tiene la temperatura de descomposición térmica más alta, arriba de 450 °C y también la T_g , mientras que BFA/ISO Y BFA/TERT tienen propiedades térmicas que son ligeramente mas bajas. Los coeficientes de permeabilidad de gases en estas tres poliamidas aromáticas isoméricas fueron determinados a diferentes temperaturas. Los resultados indican que BFA/TERT tiene los coeficientes de permeabilidad y difusión más grandes, mientras que BFA/ISO muestra los más bajos. Estos resultados son atribuidos a la mayor fracción de volumen libre del BFA/TERT comparado con BFA/ISO. Los coeficientes de permeabilidad para todos los gases probados muestran un comportamiento tipo Arrhenius con la temperatura para estas poliamidas aromáticas.