

ÍNDICE GENERAL

	PAG.
ÍNDICE DE TABLAS.....	7
ÍNDICE DE FIGURAS.....	8
ABREVIATURAS UTILIZADAS.....	10
RESUMEN.....	11
CAPÍTULO 1. CONSIDERACIONES GENERALES.....	13
1.1. Antecedentes.....	14
1.2. Marco Teórico.....	18
1.3. Objetivos.....	23
CAPÍTULO 2. CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS.....	25
2.1. Método Experimental.....	26
2.1.1. Síntesis.....	26
2.1.1.1. Reactivos.....	27
2.1.1.2. Técnicas Empleadas.....	27
2.1.2. Copolimeración.....	29
2.2. Preparación de Películas.....	30
2.3. Caracterización.....	32
2.3.1. Espectroscopía de Infrarrojo.....	32

2.4. Medición de las Propiedades Térmicas.....	32
2.4.1. Calorimetría Diferencial de Barrido (DSC).....	32
2.4.2. Análisis Termogravimétrico (TGA).....	33
2.5. Medición de Transporte de Gases.....	34
2.5.1. Mediciones de Permeabilidad.....	34
2.5.1.1. Preparación de la Muestra.....	35
2.5.1.2. Montaje de la Muestra en la Celda.....	36
2.5.1.3. Prueba de Permeabilidad.....	37
2.5.2. Determinación Experimental de la Constante de Permeabilidad.....	39
2.5.3. Efecto de la Temperatura sobre las Propiedades de Transporte.....	40
2.5.4. Factor Ideal de Separación.....	40
CAPÍTULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	41
3.1. Análisis en el FTIR.....	44
3.2. Calorimetría diferencial de barrido (DSC).....	47
3.3 Termogravimetría (TGA).....	48
3.4. Pruebas de Permeabilidad.....	50
3.5. Determinación de las Permeabilidades de un Empaque Multicapa.....	55
CAPÍTULO 4. CONCLUSIONES.....	60

ANEXOS

Anexo 1.	Termogramas Clásicos del DSC y del TGA	63
Anexo 2.	Valores de Permeabilidad.....	66
Anexo 3.	Valores de Ep Po y Permeabilidad.....	68
Anexo 4.	Glosario.....	71
BIBLIOGRAFÍA.....		77

ELABORACIÓN DE UNA MEMBRANA POLIMÉRICA PARA EMPAQUE DE FRUTAS QUE SEA SELECTIVA AL CO₂ Y AL O₂

RESUMEN

Para la conservación de productos del área alimenticia, actualmente se utilizan empaques multicapa o multilaminados, los cuales son una combinación de diferentes polímeros en diversas proporciones.

Los empaques antes mencionados sirven para satisfacer las propiedades fisicoquímicas de un producto particular, como son: el brillo, adhesividad, la barrera al oxígeno, protección contra la humedad, etc. Cada capa es específica para determinado objetivo, ya que no se ha encontrado un polímero que regule al mismo tiempo, todas las propiedades antes mencionadas. Estos empaques se encuentran en la clasificación de Empaques con Atmósferas Modificadas (MAP), y se obtienen por laminación, coextrusión o extrusión en capa, según se requiera.

En el presente trabajo se propuso la obtención de una capa específica con base en un polímero que, al ser aplicada en un empaque multilaminado, ayude a retener el CO₂ (compuesto que preserva las frutas), y además, permita el paso del oxígeno hacia el exterior

Para tal efecto, se realizaron las siguientes actividades:

Se sintetizaron copolímeros de estireno-acrilato de sodio (Sty/AcNa⁺), a diferentes concentraciones y se prepararon películas delgadas a partir de los copolímeros obtenidos

Posteriormente, se realizó la medición de las propiedades fisicoquímicas y la caracterización de las películas obtenidas

En la siguiente etapa se midieron de las propiedades térmicas de las películas, utilizando los métodos de Termogravimetría (TGA) y Calorimetría Diferencial de Barrido (DSC)

A continuación se realizaron las mediciones de transporte de los gases puros CO_2 , O_2 , N_2 en los diferentes copolímeros sintetizados utilizando una cámara de permeación de gases, en la cual se determinó experimentalmente la constante de permeabilidad de los copolímeros para cuatro concentraciones de acrilato de sodio utilizando los tres gases puros mencionados y 4 temperaturas distintas

Con los datos obtenidos anteriormente, se llevó a cabo la determinación de los factores de separación (α) para los gases CO_2/O_2 en las películas de los diferentes copolímeros sintetizados, y la determinación de las propiedades de transporte y de la selectividad al CO_2/O_2 , de los copolímeros a 25°C

Finalmente se analizaron los resultados para verificar qué copolímeros cubrían los requisitos de permeabilidad y selectividad necesarios para ser aplicados en MAP a 25°C.