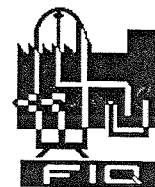




UNIVERSIDAD AUTONOMA DE YUCATAN

FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA



“MODIFICACION Y CARACTERIZACIÓN DE LA FIBRA DE
HENEQUÉN CON UN AGENTE PROMOTOR DE ADHESIÓN”

TESIS

PRESENTADA POR

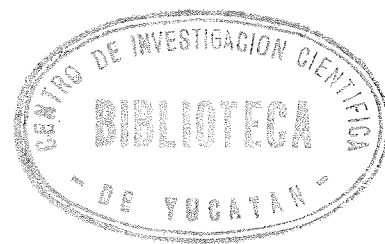
MARIA VERONICA MORENO CHULIM

EN OPCION AL TITULO DE

QUIMICO INDUSTRIAL

MERIDA, YUCATAN, MEXICO

1997



INDICE

INTRODUCCION.	1
OBJETIVOS	3
CAPITULO 1. ANTECEDENTES.	4
CAPITULO 2. ASPECTOS TEORICOS.	
2.1. Modificadores de superficie	7
2.1.1. Agentes de acoplamiento	7
a) Silanos	8
b) Titanatos	13
c) Zirconatos	14
2.1.2. Copolimerización por injerto	14
2.1.3. Polímeros funcionalizados	16
2.2. Adsorción.	16
2.2.1. Tipos de Adsorción.	17
2.2.2. Isotermas de Adsorción	18
2.2.3. Índice de Refracción	20
2.3. Espectroscopía de Electrón para Análisis Químico (ESCA)	22
2.4. Espectroscopía de Infrarrojo con Transformada de Fourier (FTIR)	26
2.4.1. Reflectancia Total Atenuada	28
2.4.2. Reflectancia Difusa	28
2.5. Cromatografía	29
2.5.1. Cromatografía de Gases	29
2.5.2. Cromatografía de Gas Inversa (CGI)	30
CAPITULO 3. PARTE EXPERIMENTAL.	
32	
3.1. Materiales	32
3.2. Tratamientos Superficiales	32
3.2.1. Tratamiento con NaOH	33
3.2.2. Tratamiento con silano	33
3.3. Estudio de Adsorción	33
3.3.1. Isotermas de Adsorción	33
3.3.2. Construcción de las isotermas de adsorción	36
3.3.2.1. Determinación del Índice de Refracción	38
3.4. Espectroscopía de Electrón para Análisis Químico (ESCA)	41
3.5. Espectroscopía de Infrarrojo con Transformada de Fourier (FTIR)	41
3.6. Cromatografía de Gas Inversa (CGI)	42

CAPITULO 4. RESULTADOS Y DISCUSION	43
4.1. Estudio de Adsorción	43
4.2. Caracterización por Espectroscopía de Electrón para Análisis Químico (ESCA)	49
4.3. Caracterización por Espectroscopía de Infrarrojo con Transformada de Fourier (FTIR)	55
4.4. Caracterización por Cromatografía de Gas Inversa.	60
CONCLUSIONES	64
BIBLIOGRAFIA	65

INTRODUCCION

En los últimos años ha venido incrementándose a nivel mundial el interés por incorporar en los materiales compuestos termoplásticos fibras celulósicas. La presencia de estas fibras naturales le confieren al material compuesto ciertos beneficios; como una menor densidad, un cierto grado de biodegradabilidad, una menor abrasividad, la posibilidad de ser reciclados, una excelente relación de propiedades mecánicas por unidad de peso y por último un menor costo por unidad de volumen. Para alcanzar estos beneficios es necesario que exista una buena interacción entre las fibras naturales y la matriz polimérica. La naturaleza hidrofílica de las fibras naturales las hacen incompatibles con la mayoría de las matrices termoplásticas existentes en el mercado que son de una naturaleza hidrofóbica. Ello ha propiciado que se destine una gran cantidad de recursos para "compatibilizar" las fibras celulósicas con las resinas termoplásticas. Como resultado de esto existe hoy en día una amplia gama de alternativas para mejorar la afinidad de las fibras naturales con diversas matrices termoplásticas. Una de las formas más utilizadas para incrementar la interacción fibra natural-matriz polimérica es la incorporación de agentes promotores de adhesión ó agentes de acoplamiento sobre la superficie de las fibras. La gran mayoría de los estudios realizados con este fin han sido enfocados más bien como desarrollos tecnológicos y por lo tanto el conocimiento básico de cómo se depositan estos agentes de acoplamiento sobre la superficie de las fibras naturales y de qué forma modifican sus propiedades superficiales es aún muy limitado.

En este trabajo se realizó un estudio dirigido a determinar algunos aspectos químicos por medio del cuál se lleva a cabo el depósito de un agente de acoplamiento tipo silano sobre la superficie de fibras cortas de henequén.

Una aplicación clara que se vislumbra con los resultados de este trabajo es el aprovechamiento de las fibras cortas de henequén, un subproducto en la producción de las fibras largas, para utilizarlas como elementos de refuerzo en materiales compuestos poliméricos.