



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE YUCATAN

FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA

**"EVALUACION DE ALGUNAS PROPIEDADES DEL
DESECHO DE PIEL CURTIDA Y SUS ADITIVOS PARA
LA OBTENCION DE UN MATERIAL COMPUESTO"**

T E S I S

QUE PRESENTA:

Carlos Rolando Ríos Soberanis

BIBLIOTECA CICY

EN OPCION AL TITULO DE

QUIMICO INDUSTRIAL

MERIDA, YUCATAN, MEXICO

1992

INDICE

INTRODUCCION	1
OBJETIVOS	3
CAPITULO I.- ASPECTOS TEORICOS.	
1.- CUERO.	4
1.1.1.- ANTECEDENTES.	4
1.1.2.- CONSTITUCION QUIMICA.	4
1.1.3.- PROCESO DE CURTIDO DE LA PIEL.	6
1.1.4.- PREPARACION DEL COLAGENO.	7
1.1.5.- CURTICION DEL COLAGENO.	8
2.- POLI(CLORURO DE VINILO) (PVC).	13
1.2.1.- ANTECEDENTES.	13
1.2.2.- ADITIVOS Y PLASTIFICANTES.	13
3.- MATERIALES COMPUESTOS.	14
1.3.1.- ANTECEDENTES.	14
1.3.2.- TIPOS DE MATERIAL SINTETICO.	16
4.- ACABADO DE UN MATERIAL COMPUESTO.	17
1.4.1.- OPERACIONES DE ACABADO.	17
1.4.2.- TINCION DEL CUERO.	17
1.4.3.- LUBRICACION Y ACABADO.	18
1.4.4.- ACABADO FINAL.	19
CAPITULO II.- MATERIALES Y METODOS.	
1.- EQUIPO MECANICO.	21
2.1.1.- MOLINO BRABENDER.	21
2.1.2.- CAMARA DE MEZCLADO.	21
2.1.3.- PRENSA HIDRAULICA.	23
2.1.4.- ROUTER.	23
2.1.5.- MAQUINA UNIVERSAL INSTRON.	23
2.- INSTRUMENTOS DE ANALISIS.	24
2.2.1.- BALANZA ANALITICA.	24
2.2.2.- ANALISIS INFRARROJO (IR).	24
2.2.3.- ANALISIS TERMICOS.	26
3.- MATERIA PRIMA.	28
2.3.1.- CUERO.	28
2.3.2.- POLI(CLORURO DE VINILO) (PVC).	29
4.- METODOS DE CARACTERIZACION DEL CUERO.	29
2.4.1.- DETERMINACION DEL CONTENIDO DE NITROGENO Y SUSTANCIA PROTEINICA.	29
2.4.2.- DETERMINACION DE OXIDO CROMICO.	31

2.4.3.- DETERMINACION DE EXTRACCION DEL CUERO CON HEXANO.	33
2.4.4.- DETERMINACION DE CENIZA TOTAL.	33
2.4.5.- DETERMINACION DE pH.	34
2.4.6.- DETERMINACION DE HUMEDADES.	35
2.4.7.- DETERMINACION DE SOLUBILIDADES.	35
2.4.8.- ANALISIS TERMICOS.	36
2.4.9.- DETERMINACION DE ABSORCION DE AGUA ESTATICA.	36
2.5.- METODOS DE CARACTERIZACION DEL PUC.	36
2.5.1.- ANALISIS DE LOS COMPONENTES EN LOS COMPUESTOS DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) USANDO UNA TECNICA DE INFRARROJO.	36
2.5.2.- DETERMINACION DEL PESO MOLECULAR (METODO POR GPC).	38
2.5.3.- ANALISIS TERMICOS.	38
2.5.4.- DETERMINACION DEL ESFUERZO MAXIMO.	39
2.6.- ELABORACION Y METODOS DE CARACTERIZACION DEL MATERIAL COMPUESTO (CUERO-PUC).	40
2.6.1.- MOLIENDA.	40
2.6.2.- ELIMINACION DE LA HUMEDAD DEL CUERO.	40
2.6.3.- PROCESO DE MEZCLADO.	40
2.6.4.- ELABORACION DE LAMINAS (LAMINADO).	41
2.6.5.- DETERMINACION DE ABSORCION DE AGUA ESTATICA.	42
2.6.6.- DETERMINACION DEL ESFUERZO MAXIMO.	43
CAPITULO III.- RESULTADOS Y DISCUSIONES.	
3.1.- EVALUACION DEL CUERO.	45
3.1.1.- PRUEBA DE EXTRACCION.	45
3.1.2.- DETERMINACION DE HUMEDAD.	46
3.1.3.- DETERMINACION DE OXIDO DE CROMO.	47
3.1.4.- DETERMINACION DEL CONTENIDO DE NITROGENO Y MATERIA PROTEINICA.	48
3.1.5.- DETERMINACION DE CENIZA TOTAL.	49
3.1.6.- DETERMINACION DE pH.	50
3.1.7.- DETERMINACION DE EXTRACCION DEL CUERO CON HEXANO.	50
3.1.8.- ANALISIS TERMICO.	51
3.1.9.- ABSORCION DE AGUA ESTATICA.	53
3.2.- EVALUACION DEL PUC.	55
3.2.1.- ANALISIS DE LOS COMPONENTES EN LOS COMPUESTOS DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) USANDO UNA TECNICA DE INFRARROJO.	55
3.2.2.- DETERMINACION DEL PESO MOLECULAR (GPC).	58
3.2.3.- ANALISIS TERMICOS.	58
3.2.4.- DETERMINACION DEL ESFUERZO MAXIMO.	60
3.3.- EVALUACION DEL MATERIAL COMPUESTO.	60
3.3.1.- ABSORCION DE AGUA ESTATICA.	60
3.3.2.- DETERMINACION DEL ESFUERZO MAXIMO.	62
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	65
GLOSARIO	68

INTRODUCCION

En los últimos años, con el avance tecnológico se ha incrementado el empleo de los materiales sintéticos en sustitución de materiales tradicionales, tales como el cuero natural, por otros materiales que simulan sus características y propiedades originales.

Un material compuesto es aquél que se forma de dos o más materiales, tales que, combinados a una escala macroscópica forman un sólo conjunto; donde éste puede presentar propiedades diferentes y mejores que los elementos que los originan, tal es el caso de la piel sintética.

En el Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY), se ha desarrollado una tecnología para la elaboración de un material compuesto denominado "Terpiel", que posee características similares al cuero natural.

En particular, este proyecto se limita a la evaluación de algunas propiedades de la materia prima y del material compuesto similar al desarrollado en el Departamento de Polímeros de este Centro. Dicho material compuesto tiene como principal materia prima el remanente de cuero proveniente de la industria del calzado, la cual los utiliza como combustible para calderas aumentando de esta forma la contaminación ambiental.

Para nuestro país, la importancia primordial radica en la reducción del índice de contaminación, y el aprovechamiento del remanente del cuero presenta una alternativa viable.