

## I N D I C E

INTRODUCCION.	1
CAPITULO I.	
1.1.- Introducción a los polímeros.	5
1.1.1.- Generalidades.	5
1.1.2.- Propiedades de los polímeros.	6
1.1.2.1.- Comportamiento térmico.	6
- Temperatura de transición vítrea.	6
- Punto de fusión cristalina.	7
1.1.2.2.- Cristalinidad.	7
1.2.- Polipropileno.	8
1.2.1.- Generalidades	8
1.2.2.- Estructura molecular del polipropileno.	8
1.2.3.- Propiedades del polipropileno.	10
1.2.3.1.- Solubilidad.	10
1.2.3.2.- Propiedades térmicas.	10
- Fusión.	11
- Transición vítrea.	11
1.2.3.3.- Propiedades mecánicas.	12
1.3.- Degradación y reciclado.	12
1.3.1.- Generalidades.	12

1.3.2.- Degradación mecánica.	13
1.3.3.- Degradación del polipropileno.	14
1.3.4.- Reciclado del polipropileno.	15
1.4.- Extrusión.	16
1.4.1.- Generalidades.	16
1.4.2.- Comportamiento de los plásticos en la extru- sora.	18
CAPITULO II.	
2.1.- Caracterización.	19
2.1.1.- Generalidades.	19
2.1.2.- Peso molecular y su distribución.	21
- Osmometría.	21
- Disperción de luz.	22
- Cromatografía de permeación en gel (GPC).	23
2.1.3.- Viscosimetría.	24
2.1.4.- Métodos de análisis térmicos.	25
2.1.4.1.- Análisis termogravimétrico.	26
2.1.4.2.- Calorimetría Diferencial de Barrido (DSC).	27
2.1.5.- Espectroscopía de Infrarrojo (IR).	28
2.1.6.- Viscometría de Plato-Cono.	29
CAPITULO III.	
3.1.- Materiales y métodos.	31
3.1.1.- Preparación de los materiales.	32

3.1.2.- Determinación de la materia prima de las jeringas.	33
3.1.2.1.- Solubilidad.	33
3.1.2.2.- Determinación de aditivos.	33
3.1.2.3.- Caracterización térmica.	34
3.1.2.4.- Caracterización espectroscópica.	35
3.1.3.- Extrusión.	35
3.1.4.- Procedimiento para la elaboración de placas.	36
3.1.5.- Procedimiento para la elaboración de probetas.	37
3.2.- Caracterización de la degradación.	38
3.2.1.- Caracterización por DCS.	38
3.2.2.- Caracterización por viscosimetría.	38
3.2.3.- Caracterización mecánica.	39
3.2.4.- Caracterización de la viscosidad en el fundido	40

#### CAPITULO IV.

4.1.- Resultados y discusiones.	41
4.1.1.- Solubilidad.	41
4.1.2.- Determinación de aditivos.	41
4.1.3.- Espectrometría de Infrarrojo.	42
4.1.4.- Aspecto de las cintas obtenidas en la extrusión.	43
4.1.5.- Caracterización térmica.	44
4.1.5.1.- Análisis termogravimétrico.	44
4.1.5.2.- Calorimetría Diferencial de Barrido.	47

4.1.6.- Caracterización de la degradación.	53
4.1.6.1.- Calorimetría Diferencial de Barrido.	53
4.1.7.- Caracterización por viscosimetría de Capilar.	59
4.1.8.- Caracterización mecánica.	62
4.1.9.- Reología	65
 CONCLUSIONES	 67
RECOMENDACIONES	68
 BIBLIOGRAFIA	 70
GLOSARIO	76

## CAPITULO I

### 1.1.- INTRODUCCION A LOS POLIMEROS.

#### 1.1.1.- GENERALIDADES.

Los polímeros, son macromoléculas constituidas por unidades repetitivas cuyos precursores son los monómeros. Si el polímero tiene como precursor un sólo tipo de monómero, se le da el nombre de homopolímero, y si lo está por dos ó más, se le denomina copolímero.<sup>31,3</sup>

En algunos casos, la repetición es lineal pero en otros es ramificada o interconectada para formar redes tridimensionales. Durante la polimerización se forman enlaces químicos primarios o covalentes, sin embargo, entre las moléculas existen también fuerzas de enlace débiles. Los polímeros incluyen los plásticos, las fibras naturales y los elastómeros.

La longitud de la cadena polimérica está especificada por unidades repetitivas, el cual es llamado grado de polimerización (GP). El peso molecular del polímero es el producto del peso molecular de la unidad repetitiva por el grado de polimerización.