

FORMACIÓN DE CRISTALES LÍQUIDOS POLIMÉRICOS VÍA NO COVALENTE EN PELÍCULAS DE POLIPROPILENO INJERTADAS CON 4 VINILPIRIDINA-CO-N,N-DIMETILAMINOETILMETACRILATO.

Marisol Aparicio, Emilio Bucio, Guillermina Burillo*

Instituto de Ciencias Nucleares, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito Exterior, Ciudad Universitaria México D., F., 04510 México. burillo@nuclecu.unam.mx

Introducción

Se han preparado un gran número de cristales líquidos poliméricos (CLPs) utilizando diferentes métodos de síntesis para construir estructuras mesogénicas (con propiedades de cristal líquido), en donde se utilizan generalmente uniones covalentes, para obtener la estructura molecular deseada.

Recientemente se han diseñado compuestos mesógenos a través de uniones no covalentes que facilitan el proceso de síntesis y facilitan su aplicación tecnológica, por medio de procesos de autoreconocimiento, es decir, mediante interacciones específicas entre el polímero y el compuesto mesógeno. Estas interacciones pueden ser iónicas, por transferencia de carga o mediante puentes de hidrógeno. Ésta última interacción es una de las más importantes debido a su estabilidad y orientación. El proceso de reconocimiento molecular a través de puentes de hidrógeno entre un grupo carboxílico y un grupo piridina, se ha utilizado para la formación de sistemas complejos de CLPs. El problema de estos sistemas formados por uniones no covalentes, se encuentra en el hecho de que los polímeros que contienen el grupo NH, o el –COOH son higroscópicos y con propiedades mecánicas débiles. Para evitar esto, se pensó en la formación de un copolímero de injerto de un monómero hidrofílico con los grupos funcionales correspondientes, en una película de un polímero hidrofóbico como el polipropileno, el cual se unirá a un compuesto mesógeno.

Experimental

Se han preparado películas de polipropileno injertados con N,N- dimetil amino etil metacrilato (DMAEMA) y 4 Vinil piridina (4VP) en dos pasos de injertos sucesivos por el método directo, es decir por medio de radiación directa de las películas de polipropileno con rayos γ de Co-60 en una solución de DMAEMA o 4 VP en tolueno, selladas al vacío. En un segundo paso se vuelve a llevar a cabo un segundo injerto con el otro monómero en la misma forma que en anterior. Se determinó el % de hinchamiento límite de las películas injertadas en metanol y en cloroformo; para la formación de sales de CLPs, las muestra injertada se agitó en una solución de MeOH o CHCl_3 con

un exceso del compuesto mesogénico durante 24 horas. Se estudia su interacción por medio de espectroscopia infrarroja IR y sus propiedades de cristal líquido mediante microscopia de luz polarizada (MLP) y calorimetría diferencial de barrido (DSC), y se realizan pruebas de ángulo de contacto para determinar la higroscopia de los materiales obtenidos mediante el método dinámico.

Resultados

Tabla I. Formación de sales de los injertos con 25% de 4 VP y diferentes % de DMAEMA en MeOH por 24 horas.

<i>DMAEMA % injerto</i>	<i>R- COOH % sal</i>	<i>Ac. Octiloxibenzoico % sal</i>
40	1.7	2.51
131	4.94	10.48
170	1.44	13.70
263	6.23	16.03

En donde R = $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-O-C}_6\text{H}_4\text{-C}_6\text{H}_4\text{-O-(CH}_2)_5\text{-COOH}$

Tabla II. Ángulos de contacto encontrados para los siguiente compuestos

<i>Muestra</i>	<i>θ avance</i>	<i>θ recesión</i>
Polipropileno	99.255	88.588
26% 4Vp-g-PP	90.337	68.949
105%DMAEMA -g-PP 22% 4VP	86.399	68.065
105%DMAEMA -g-PP 67% 4VP	80.045	67.956
105%DMAEMA -g-PP 10% 4VP	69.888	67.958
25% 4 VP - g- PP 140% DMAEMA	83.467	66.836
25% 4 VP - g- PP 296% DMAEMA	75.504	65.039

Conclusiones

Los % de sales mas altos han sido encontrados para el compuesto R-COOH y el ácido octiloxibenzoico, en estos sistemas se observa la formación de Cristales líquidos poliméricos mediante DSC y MLP.

Agradecimientos

Los autores agradecen a S. Castillo, S. Ham, F. García del ICN-UNAM , C. Vázquez y Araceli Ordoñez del IIM por la ayuda técnica presentada para el desarrollo del proyecto.