

FE-II-7

MATERIALES HIBRIDOS FOTOCROMÁTICOS PREPARADOS POR EL METODO SOL-GEL

Adriana Torres Sigala, Luis Ernesto Elizalde*, Gladys de los Santos Villareal, Aida Esmeralda

García Valdés, Diana I. Medellín Banda.

Centro de Investigación en Química Aplicada, Blvd Enrique Reyna # 140, Saltillo Coahuila, C.P.

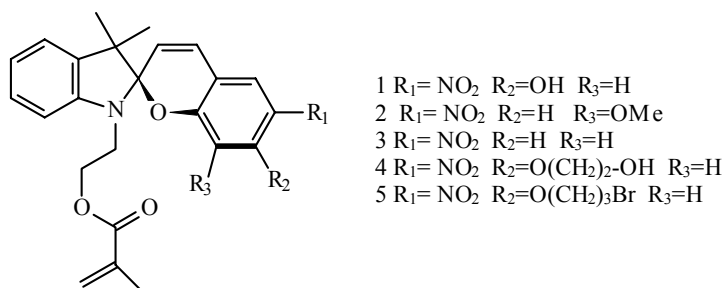
25100. e-mail: elizalde@polimex.com.mx

Dentro de la gran cantidad de compuestos con aplicación en óptica, los fotocromáticos son de los más comunes por la diversidad de aplicaciones a las que pueden ser destinados. Dentro de ellos, los compuestos fotocromáticos derivados espiropiranos basan su actividad en una reacción reversible provocada por radiación electromagnética que genera una especie excitada que posee color. Un nuevo concepto introducido en el presente trabajo es la mezcla de materiales híbridos y compuestos fotocromáticos ya que ambos han tomado gran importancia en el diseño de dispositivos ópticos. Los materiales híbridos basan su preparación en una red polimérica funcionalizada^[1], con un alcóxido de silicio, y posterior hidrólisis en presencia de tetraetilortosilicato o TEOS^[2,3], generando un grupo silanol, que darán inicio a un proceso de policondensación formando una red polimérica inorgánica.

Se investigaron diversos parámetros importantes a considerar, tales como el pH, temperatura, catalizador y relación molar de los reactivos ya que influyen directamente en el tiempo de gelación y el tipo de estructura que será obtenida al término de la reacción. Se contrastaron estos resultados con los valores en donde los compuestos fotocromáticos pueden experimentar una degradación o afectación en las cinéticas de coloración y decoloración.

Una importante parte del trabajo es la preparación de una serie de compuestos fotocromáticos espiropiránicos que contienen una fracción monomérica, además de un grupo hidroxilo o halógeno que son capaces de reaccionar con una molécula reactiva que

posee la fracción trietoxisilano, además de un grupo amino o isocianato y se muestra en la siguiente figura.



Se prepararon materiales híbridos fotocromáticos al emplear moléculas funcionalizadas con grupos hidroxilo y como precursores de la red inorgánica de silicio el tetraortosilicato (TEOS) y trietoxisililpropiluretano, en presencia de trietilamina. Se obtuvieron monolitos híbridos que muestran actividad fotocromática y de una baja lixiviación con solventes orgánicos. También se prepararon homopolímeros de los derivados mostrados en la figura 1 que después fueron sometidos a la policondensación con los precursores de la red inorgánica.

Todos los materiales preparados se caracterizaron por diversas técnicas espectroscópicas para asegurar la unión química del grupo OH del compuesto fotocromático y la red inorgánica de silicio para la generación de los materiales híbridos. La actividad fotocromática del recubrimiento fue evaluada y los resultados obtenidos de resistencia a la degradación térmica se reportan en este trabajo.

BIBLIOGRAFIA

1. Smith, R.; U. S. Patent 5, 624, 757
2. Iler, R. K.; The Chemistry of Silica; Wiley: New York, 1979.
3. Orcel, G.; Hench, L.; Artaki, I.; Jones, J.; J. Non-Cryst. Solids, 1998, 105, 223