

PP-CT-3

MICROENCAPSULADO DE COMPUESTOS FOTOCROMÁTICOS MEDIANTE COACERVACIÓN COMPLEJA GELATINA –ACACIA.

Lourdes Guillén-Cisneros; Aída Esmeralda García-Valdez*; Luis Ernesto Elizalde;
Josefina Zamora-Rodriguez; Esmeralda Saucedo; Gladys de los Santos; Diana Iris Medellín.
Centro de Investigación en Química Aplicada, Blvd. Enrique Reyna Hermosillo # 140 Saltillo
Coah. Mex. C.P. 25100.

Fax (84)438-98-39 ; e-mail aegarcia@polimex.ciqa.mx

INTRODUCCIÓN

Los compuestos fotocromáticos¹ son un interesante grupo de moléculas que tienen la propiedad de experimentar un cambio de color en presencia de radiación electromagnética, por lo que son utilizados en el campo de la óptica². El proceso de formación de color implica la generación de estados excitados en forma iónica que pueden reaccionar mas fácilmente con el medio circundante, formando aductos inactivos, inhibiendo la actividad fotocromática.

Así, para lograr una amplia aplicación en el desarrollo de tecnología de estos materiales es necesario proteger las moléculas de las condiciones ambientales, una interesante alternativa para la protección de los compuestos fotocromáticos es la formación de microcápsulas, bajo el concepto núcleo-coraza^{3,4}, en donde el núcleo puede ser solución del material fotocromático y la coraza es un material polimérico flexible. De esta manera, el compuesto al ser irradiado, puede efectuar la reacción de coloración en el interior de la microesfera y por estar recubierto de un material inerte, no tendrá contacto alguno con factores ambientales.

Aquí se reporta la preparación de microcapsulas por el método de coacervación compleja de gelatina-acacia de compuestos fotocromáticos. Estas son preparadas cuando una dispersión de una disolución no menor a 15%, del espiropirano en metilisobutilcetona, se pone en contacto con una mezcla de gelatina-acacia a 20°C, y es llevada a cabo empleando un reactor de vidrio enchaquetado de 250 mL con baffles y una propela de seis paletas.

El tamaño de partícula de la emulsión es controlado por medio de la velocidad de agitación, obteniendo tamaños adecuados cuando se varía la velocidad entre 200 y 500 rpm.

El proceso de coacervación empieza cuando la dispersión se calienta a 50°C seguido del ajuste del pH 4.7, empezando así la precipitación. Para asegurar la completa precipitación de la mezcla polimérica, la solución se enfría a 10°C por 1 hora. Finalmente las microcapsulas formadas se entrecruzan empleando una solución de glutaraldehído al 25%. La mezcla se agita a 10°C por una hora y después la temperatura se aumenta a 40°C manteniendo la agitación durante 24 horas. Finalmente las microcapsulas obtenidas son lavadas y secadas.

Bajo las condiciones experimentales mencionadas, se determinaron las propiedades de las microcapsulas obtenidas. Las características de la reacción de entrecruzamiento, se evaluaron, mediante un diseño factorial de experimentos 2^3 el efecto de las variables, temperatura, pH y concentración de agente entrecruzante.

Mediante la evaluación del efecto de las variables en el método de coacervación compleja se logró el microencapsulado de compuestos fotocromáticos, logrando obtener partículas de un diámetro promedio de 2 micras, las cuales contienen en el núcleo al espiropirano en solución, el cual conserva sus propiedades fotoreversibles.

Las microcapsulas obtenidas se caracterizaron principalmente mediante microscopia óptica, microscopia electrónica, microscopia de transmisión, FT-IR y UV-Vis. Logrando optimizar la metodología para la obtención de microcapsulas fotocromáticas mediante la técnica de coacervación compleja empleando el sistema gelatina-acacia (1:1).

BIBLIOGRAFIA

- 1- Dür Bouas-Laurent, "Photochromic Molecules and Systems", Elsevier **1990**.
- 2- Kawata, S. Kawata, Y.; Chem. Rev. **2000**, *100*, 1777-1788.
- 3- Nakanishi et al. *U.S. Patet.* **1991**, May, N° 5,017,225.
- 4- Arshady, R.; Polym. Eng. Sci., **1990**, *30*, 905-914.