

ESTUDIO DE PROPIEDADES FISICOQUIMICAS DEL QUITOSANO *N*-PROPILO-*N*-METILEN FOSFONATO (PNMPC)

A. ZUÑIGA, L. ALBERTENGO, A. DEBBAUDT y
M. S. RODRÍGUEZ

INQUISUR (UNS-CONICET), Bahía Blanca,
Buenos Aires, Argentina. e-mail:
mrodri@uns.edu.ar

El objetivo de este trabajo es determinar distintas propiedades fisicoquímicas de un nuevo derivado, quitosano *N*-propil-*N*-metilén fosfonato (PNMPC), obtenido por introducción de una cadena alquílica corta sobre el derivado hidrosoluble quitosano *N*-metilén fosfónico (NMPC) previamente sintetizado también por nuestro grupo [1-2].

La metodología empleada se detalla a continuación:

Conductividad específica

Se determinó la conductividad de soluciones acuosas de distintas concentraciones de PNMPC con un conductímetro Altronix CT 1.

Titulación conductimétrica

Se titularon 15,0 mL de soluciones acuosas de distintas concentraciones de PNMPC con NaOH 0,1 M.

Tensión superficial

Se determinó con un tensiómetro semiautomático marca Kruss Easydyne K20.

Relación óptima PNMPC/aceite

Se prepararon emulsiones con diferentes relaciones de las soluciones de PNMPC estudiadas y aceite de girasol (13600 rpm con un procesador de alimentos Braun MR 5550 M CA durante 4 minutos). Las relaciones estudiadas (g solución PNMPC/g aceite) fueron 30/70; 50/50; 80/20 y 90/10.

Viscosidad

Se determinó la viscosidad a 25 °C utilizando un Viscosímetro Brookfield rotacional, spindle 21 y 50 rpm.

Tipo de emulsión

Las emulsiones se observaron entre porta y cubre y se fotografiaron en un microscopio óptico Olympus BH-2-UMA equipado con una cámara Sony CCD IRIS/RGB.

Estabilidad de las emulsiones

En función del tiempo

Se determinó dejándolas en reposo durante 7 días y observando visualmente el tiempo y la forma de separación de las mismas.

En función de la temperatura Se realizaron seis ciclos de congelamiento-descongelamiento.

Los estudios conductimétricos demostraron que este nuevo derivado responde a las características estructurales.

Se pudo observar que la viscosidad de la solución acuosa de este derivado (0,2 %) presenta una notable disminución con respecto a la de la solución de quitosano original, lo que influye en la viscosidad de las emulsiones que responden al mismo comportamiento.

La relación óptima, expresada como g solución PNMPC (0,2 %) /g aceite para la preparación de una emulsión es 80/20.

Se comprobó que, al igual que el polímero de partida y de otros derivados, el PNMPC presenta la capacidad de estabilizar emulsiones dobles (agua/aceite/agua) a muy bajas concentraciones, sin la adición de surfactantes y en un solo paso. Las emulsiones, de aspecto lechoso (Fig 1) lo que indica una mayor proporción de diámetro de gota de 0,005 cm, presentan una distribución unimodal como se observa en la microfotografía (Fig. 2).



Fig. 1. Fotografía de la emulsión

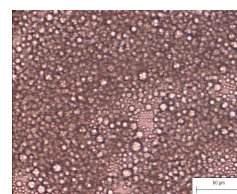


Fig. 2. Microfotografía de la emulsión

Se destaca la estabilidad de la emulsión doble en el tiempo (más de siete días) y manteniéndose una sola fase después de los cambios térmicos estudiados.

AGRADECIMIENTOS

A la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional del Sur por el financiamiento económico (PGI: Quitina, Quitosano y derivados 24/Q034).

REFERENCIAS

- [1] Heras, A., Rodríguez, N., Ramos, V., Agulló, E., *Carbohydrate Polymers* 44 (2001) 1
- [2] Zuñiga, A., Debbaudt, A., Albertengo, L., Rodríguez, M.S., *Carbohydrate Polymers* 79 (2010) 475