



XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



EFFECTO DE LA CONCENTRACION DE ALGINATO DE SODIO EN LA OBTENCION DE HIDROGELES

A.I. Raymundo-Ortiz, E.G. Ramos-Ramírez, A. Cruz-Orea¹, J.A. Salazar-Montoya. CINVESTAV-IPN. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería, ¹Departamento de Física. Av. IPN 2508 Col. San Pedro Zacatenco. C.P. 07360. México, D.F. México. Email: jsalazar@cinvestav.mx

Palabras clave: alginato de sodio, gelificación iónica, hidrogeles.

Introducción. La importancia de los alginatos como insumo para las industrias alimenticias está determinada por su capacidad de hidratarse y por su poder gelificante en presencia de iones calcio para formar disoluciones viscosas o geles. El calcio es el ión divalente de mayor empleo en la formación de geles de alginato debido a que sus sales son económicas, de fácil disponibilidad y no tóxicas. En la última década se han obtenido diferentes tipos de hidrogeles que son sensibles a los cambios de concentración y pH. Se ha establecido que la variación de cualquiera de éstos parámetros provoca en el material cambios fisicoquímicos. La viscosidad es la propiedad fundamental de las disoluciones de alginato y junto a su reactividad frente al calcio, es la que genera las características espesantes, estabilizantes y/o gelificantes. El objetivo del presente estudio es la obtención de hidrogeles mediante la técnica de gelificación iónica externa en función de diferentes concentraciones de alginato de sodio, cloruro de calcio y diferentes diámetros del inyector, para determinar el efecto en las características morfológicas, índice de refracción y efecto del pH en su estabilidad.

Metodología. La técnica consiste en preparar disoluciones de alginato de sodio a diferentes concentraciones (1 a 2.5 %) y se inyecta la mezcla con un orificio de salida de 0.7 y 2 mm de diámetro en una disolución de cloruro cálcico. Se recuperan los hidrogeles formados con un tamiz 18 Mesh. Se miden con un vernier los diámetros obtenidos.

Resultados. Se obtuvieron hidrogeles con un promedio de tamaño de 4 y 2.5 mm (Fig.1) para una jeringa con un orificio de salida de 2 mm de diámetro y aguja de 0.7 mm respectivamente.



Fig. 1. Hidrogeles obtenidos a partir de alginato de sodio.

En la Tabla 1 se muestran los resultados obtenidos de las preparaciones de disoluciones de alginato de sodio a

diferentes concentraciones para la obtención de hidrogeles.

Tabla 1. I.R., pH y diámetros de los hidrogeles obtenidos con diferentes orificios de salida y diferentes concentraciones de alginato de sodio.

[AS] %	pH (25°C)	Índice de refracción (I.R)	($\Phi = 0.7\text{mm}$)	($\Phi = 2\text{mm}$)
1	7.27	1.3337	2.27mm	4.01mm
1.5	7.04	1.3345	2.50mm	4.12mm
2	6.81	1.3349	2.49mm	4.12mm
2.5	6.70	1.3355	2.52mm	5.43mm

Φ = diámetro de los orificios de salida, =promedio de los diámetros de los hidrogeles.

Conclusiones. Se formaron hidrogeles con la técnica. Las disoluciones de alginato de sodio son líquidos no Newtonianos de tipo pseudoplástico. Las viscosidades (0.306 Pa·s a 6.919 Pa·s) son prácticamente independientes del pH en el rango de 5.5 a 8.5 y presenta un mayor valor cerca de la neutralidad (disoluciones de alginato de sodio de 2 y 2.5 %). El índice de refracción va incrementando a mayor concentración de alginato y los diámetros son mayores al aumentar los diámetros del orificio de salida.

Agradecimiento. Los autores agradecen a Conacyt por la beca #39132 otorgada a AIRO y Márquez Robles M. por el apoyo técnico proporcionado.

Bibliografía.

- Sáez, V., Hernández, E., Sanz, L. (2003). RIP, vol. 4 (1): 21-40.
- Raymundo, O. A. I., Ramos, R. E. G., Salazar, M. J. A., (2010). *Efecto de la concentración de alginato de sodio en la gelificación iónica externa para obtener caviar sucedáneo*. VII Encuentro de la participación de la mujer en la ciencia. León, Guanajuato, 26 al 28 de mayo del 2010.
- Rojas, G.B., Ramírez, M., Aguilera, R., García, A., Prin, J.L., Lias, J., Torres, C., Katime, I. (2007). RTFIUZ. Vol 30 (01): 4-6.