**Determinación experimental de parámetros relacionados con las cinéticas de hidratación y depolimerización de un gel de alginato de calcio**

Oroná JD, Zorrilla SE, Peralta JM

Instituto de Desarrollo Tecnológico para la Industria Química (UNL-CONICET), Güemes 3450, Santa Fe, Santa Fe, Argentina.

[jorona@intec.unl.edu.ar](mailto:jorona@intec.unl.edu.ar)

RESUMEN

El alginato de calcio es ampliamente usado como material encapsulante de ingredientes activos alimentarios (lípidos, vitaminas, antioxidantes, etc.) que deben liberarse en condiciones intestinales. En algunos casos, los activos encapsulados son poco solubles en soluciones acuosas y su liberación es determinada por las características de hidratación y de depolimerización del material encapsulante. Por lo tanto, la determinación experimental de los parámetros asociados a estos mecanismos es muy importante. El objetivo del presente trabajo fue determinar experimentalmente el coeficiente de difusión efectivo de agua (*Dw,eff*) a 37 °C y la constante cinética de depolimerización de la matriz (*km*), en un gel de alginato de calcio y en condiciones intestinales simuladas. Para la determinación de *Dw,eff* se usaron geles de alginato de calcio preparados a partir de una solución de alginato de sodio al 2% (m:m) y una solución de CaCl2 de 250 mM. Se realizaron experimentos de flujos difusivos transientes a 37 °C usando una celda de difusión de dos compartimientos conectados por un disco del gel en estudio. En cada compartimiento se colocaron iguales volúmenes de solución con diferentes concentraciones de un soluto que se usó como trazador (urea). Los valores de difusividad del trazador fueron estimados suponiendo que su transporte y la hidratación del gel siguen la segunda ley de Fick. Luego, se estimaron los valores de *Dw,eff* en base a la difusividad del trazador. La cinética de depolimerización de la matriz se determinó a partir de experimentos de elución de calcio desde partículas de alginato de calcio (1,12 ± 0,08 mm de radio y 610,2 ± 20,0 mg  de humedad) obtenidas por gelificación en frío, hacia una solución buffer fosfato de pH 7,4 a 37 °C (condiciones intestinales simuladas). El parámetro *km* fue calculado suponiendo una cinética de primer orden. En base a los experimentos de difusión en los geles de alginato de calcio, se obtuvo un valor de *Dw,eff* = 2,256 (± 0,385) × 10-9 m2 s-1. A partir de los experimentos de elución de calcio, se obtuvo un valor de *km* = 9,72 (± 1,80) × 10-9 m3 mol-1 s-1. Estos valores se encuentran en los órdenes de magnitud de los valores reportados en la literatura para materiales similares.

Palabras Clave: encapsulante, activos alimentarios, coeficiente de difusión, constante cinética