

CARACTERIZACION TERMICA DE DISPERSIONES DE K-CARRAGENINA.

López-Hidalgo, M., Ramos-Ramírez, E. G., Rosas-Flores, W., Salazar-Montoya, J. A.
 Departamento de Biotecnología y Bioingeniería, CINVESTAV-IPN.
 Av. IPN 2508, Col. San Pedro Zacatenco, C.P. 07360 México, D. F.
 Email: jsalazar@cinvestav.mx

Palabras clave: κ-carragenina, dispersión, calorimetría.

Introducción. La carragenina es un polisacárido lineal conformado por unidades alternadas de galactosa unidas por enlaces α -1,3 y β -1,4. Los grupos sulfato presentes en la molécula determinan las características de los distintos tipos de carrageninas, se pueden clasificar en tres grupos principales, kappa (κ) que forma geles rígidos, iota (i) que forma geles elásticos y lambda (λ) que no gelifica pero forma disoluciones viscosas (1). El objetivo de este trabajo fue determinar los parámetros calorimétricos de dispersiones de κ -carragenina a diversas concentraciones de la misma, así como realizar el análisis de los termogramas obtenidos en el rango de temperatura estudiado.

Metodología. Se caracterizó térmicamente κ -carragenina en polvo, así también dispersiones al 0.25%, 0.5%, 0.75% y 1% (p/v). La carragenina utilizada fue Aubigel RPI 1040 (Cargill, México). Las muestras fueron colocadas en charolas de aluminio y selladas herméticamente, con un peso promedio de 10 mg (para polvo) y 8 mg (para disoluciones). Se utilizó un calorímetro diferencial de barrido TA Instruments modelo 2010 para realizar las determinaciones. Se obtuvo una línea base para la medición, con una rampa de temperatura de 25 °C hasta 200 °C (2), las determinaciones fueron realizadas por duplicado obteniéndose los termogramas correspondientes.

Resultados y discusión. Los resultados de la determinación térmica a diferentes concentraciones se muestran en la Tabla 1. Con respecto a las entalpías obtenidas los valores varían ampliamente de una dispersión a otra, esto puede deberse a que la carragenina no es soluble por lo que se considera que la variación de soluto en la dispersión provoca el cambio en los valores, estos van de 2.538 a 960.18 J/g. Así mismo, la capacidad calorífica está en función de la entalpía por lo cual las variaciones en los resultados se dan en igual proporción. Por su parte, la temperatura de fusión de las disoluciones aumentó entre 13 y 18% cuando la concentración de la carragenina aumenta; por el contrario, la temperatura de transición disminuyó entre 5 y 45% con el incremento en la concentración de carragenina.

Tabla 1: Parámetros calorimétricos a diferentes concentraciones de κ -carragenina.

Muestras	T _f (°C)	T _g (°C)	ΔH fus (J/g)	C _p (J/g°C)
Polvo	137.66	43.39	220.85	4.03
Dispersión 0.25%	183.59	82.69	960.18	97.98
Dispersión 0.5%	130.39	83.40	2.538	0.01
Dispersión 0.75%	157.95	79.28	217.63	6.90
Dispersión 1%	182.67	42.57	1014.5	56.96

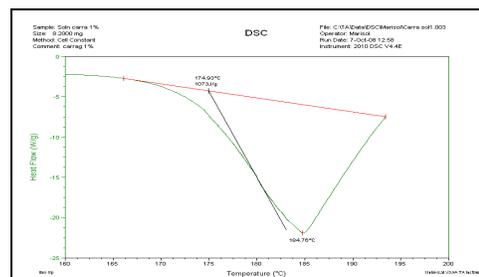


Fig. 1. Termograma obtenido.

Conclusiones. La presencia de grupos sulfato en el polisacárido ayuda a mantener la estabilidad de la estructura de la carragenina. Las disoluciones de carragenina forman geles al aumentar la temperatura, la fusión estará en función de la concentración y del peso molecular. El cambio de fase se da en un proceso endotérmico.

Agradecimiento. Se agradece el apoyo del CONACYT por la Beca de posgrado número 219417 otorgada a MLH.

Bibliografía.

- Van de Velde, F., Antipova, A. S., Rollema, H. S., Burova, T. V., Grinberg, N. V., Pereira, L., Gilseman, P. M., Hans Tromp, R. Rudolph, B., Grinberg, V. Y. (2005). The structure of κ /I-hybrid carrageenans II. Coil-hélix transition as a function of chain composition. *Carbohydrate Research*. 340: 1113-1129.
- Elnashar, M. M. M., Yassin, M. A., Kahil, T. (2008). Novel thermally and mechanically stable hydrogel for enzyme immobilization of penicillin g-acylase via covalent technique. *Journal of Applied Polymer Science*. 109: 4105-4111.