



## MEDICIONES VISCOSIMÉTRICAS DE LA CARBOXIMETILCELULOSA (CMC) A DIFERENTES TEMPERATURAS Y pHs Y SIMULACION MOLECULAR DE LA HIDROXIETILCELULOSA (HEC).

Gabriela Escobar Vásquez<sup>1</sup>, Antonio Martínez Richa<sup>1</sup>, Alejandro Gil Villegas Montiel<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Química (DCNE), Campus Guanajuato, Universidad de Guanajuato. Noria Alta S/N, CP 36050, <sup>2</sup>Departamento de Ingeniería Física de la División de Ciencias e Ingenierías (DCI), Campus León, Universidad de Guanajuato. Loma del Bosque #103, Lomas del Bosque, Lomas del Campestre, CP 37150.

### Resumen

Se presentan resultados de mediciones viscosimétricas para determinar la viscosidad intrínseca  $[\eta]$  de tres muestras de CMC (Carboximetilcelulosa) de diferentes pesos moleculares, en disoluciones acuosas a diferentes temperaturas y pHs. La determinación de  $[\eta]$  se llevó a cabo a partir de las ecuaciones empíricas de Huggins<sup>1</sup>, Kraemer<sup>2</sup>, Martín<sup>3</sup> y Maron-Reznik<sup>4</sup>.

El peso molecular de los polímeros está relacionado con la viscosidad intrínseca, a través de la ecuación Mark-Houwink<sup>5</sup>:  $[\eta] = k M^\alpha$ , en donde las constantes  $k$  y  $\alpha$  se calculan determinando la viscosidad intrínseca y el peso molecular promedio en peso.

Se prepararon disoluciones acuosas, utilizando solución buffer pH 4 (citrato de sodio), pH 10 (buffer de borato) y soluciones acuosas de hidróxido de potasio de pHs 12 y 14. Las concentraciones empleadas estuvieron en el rango 0.1-1 g/dl. Las mediciones se hicieron en un viscosímetro Cannon-Fenske No. 200 y los tiempos de elución se midieron a 25-45 °C en baño termostático.

Por otro lado, utilizando los parámetros de HEC de los artículos de Martínez-Richa (1998 y 2012)<sup>6,7</sup>, se están llevando a cabo estudios de simulación molecular para

determinar el efecto de la geometría en las propiedades medidas.

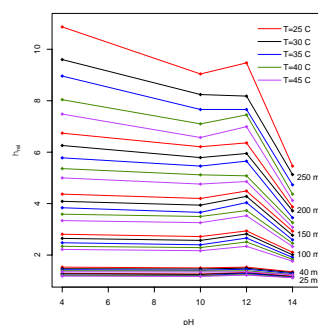


Figura 1. Se muestra el comportamiento de la viscosidad relativa de la CMC en solución a diferentes concentraciones, temperaturas y pHs .

### Referencias

- [1] Huggins, M.L., *J. Am. Chem. Soc.*, **1942**, 64, 2716.
- [2] Kraemer, E.O., *Ind. Eng. Chem.*, **1938**, 30, 1200-1203.
- [3] Martín, A.F., *Abstr. 103<sup>rd</sup> Am Chem. Soc. Meeting*, **1942**.
- [4] Maron, S. H. and Reznik, R. B., *J. of polymer science*, **1969**, 7, 309-324.
- [5] Mark, H., Leipzig, Germany: Hirzel, **1938**, 65-104.
- [6] Martínez-Richa, A., et. al., *Polymer*, **1998**, 3115-3118.
- [7] Martínez-Richa, A., *Carbohydrate Polymers*, **2012**, 2129-2136.