

SINTESIS DE NUEVOS HIDROGELES DE POLIMETILOXAZOLINA POR EL METODO "GRAFTING FROM"

Juan C. Rueda^{*1}, Raúl Suica², Harmut Komber³,
Brigitte Voit³

¹Dirección Académica de Investigación,
Pontificia Universidad Católica del Perú
(PUCP), Box. 1761, Lima, Perú. E-mail:
jrueda@pucp.edu.pe

²Sección Química - PUCP

³Research Polymer Institute Dresden, Germany

La polimerización catiónica por apertura de anillo de las 2-oxazolininas transcurre en forma "viviente", esto significa que no acontecen reacciones de transferencia de cadena ni de terminación. Existe mucho interés en este tipo de polimerización para la síntesis de copolímeros en bloque, injertados e hidrogeles de tipo no iónico con estructuras bien definidas [1,2].

Por otro lado, la polimetiloxazolina tiene carácter hidrofílico siendo soluble en agua.

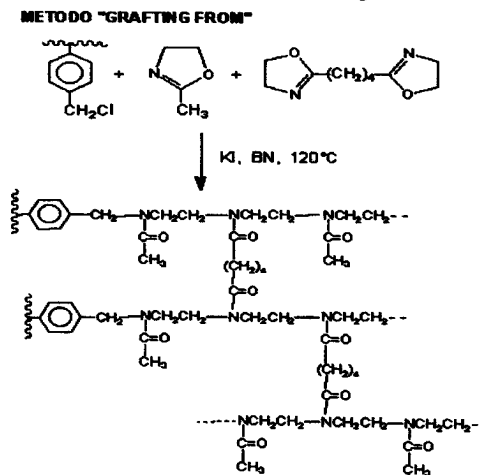
El objetivo de la presente investigación fue la obtención de hidrogeles de tipo no iónico aplicando el método "grafting from".

La síntesis de los hidrogeles se realizó a partir de la polimerización catiónica por apertura de anillo de la 2-metil-2-oxazolina iniciada por el copolímero estadístico de clorometil estireno (CMS) y metacrilato de metilo (MMA) en benzonitrilo a 120°C. El copolímero de MMA y CMS, el *macroiniciador*, fue sintetizado a partir de su copolimerización radicalar, en masa, iniciada por el peróxido de benzoilo y tuvo un peso molecular de 9500. La polimerización de la 2-metil-2-oxazolina fue iniciada por los grupos cloruro de benzilo contenidos en el macroiniciador y fue realizada en presencia de ioduro de potasio realizándose de esta forma la polimerización mediante el mecanismo iónico [3]. La polimerización transcurre rápidamente obteniéndose el gel en apenas 30 minutos.

La bisoxazolina es el elemento reticulador en la reacción de gelación, pero debido a la presencia del macroiniciador, la síntesis requiere de cantidades mínimas del reticulador, ya que el macroiniciador, por ser un polímero, ayuda a la reticulación y además le proporciona al gel una mayor consistencia mecánica. Así por ejemplo se sintetizó un

hidrogel con 35 mmol de MeOXA, 0,30 gramos de macroiniciador y solo 0,25 mmol de bisoxazolina.

Esquema 1.- Síntesis del Hidrogel



Los hidrogeles fueron caracterizados a través de la técnica RMN: High Resolution Magic Angle Spinning (Dresden-Alemania) (ej. Fig. 1). En el espectro RMN de la Fig. 1 en agua se observa las señales del grupo NCH_2CH_2 a 3,5 ppm, de COCH_3 a 2,1 ppm y de la parte aromática, a pesar de su hidrofobicidad, a 6,5-7 ppm indicando esto que las cadenas hidrofóbicas del macroiniciador están inmersas en un ambiente hidrofílico consistiendo de cadenas de polimetiloxazolina.

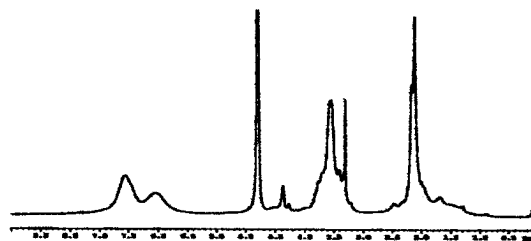


Fig. 1.- Espectro RMN del Hidrogel en D_2O .

El rendimiento de los hidrogeles fue mayor al 60% y tuvieron absorciones de agua del orden de 40 g. $\text{H}_2\text{O/g}$. gel seco.

AGRADECIMIENTOS: A la Dirección Académica de Investigación de la Pontificia Universidad Católica del Perú por el financiamiento de la presente investigación.

REFERENCIAS:

- [1] K. Aoi, and M. Okada, *Prog. Polym. Sci.* (1996), 21, 151.
- [2] T. Saegusa, S. Kobayashi, *Makromol. Chem., Macromol. Symp.* (1986), 1, 23.
- [3] T. Saegusa, S. Kobayashi, A. Yamada, *Macromol. Chem.* (1976), 177, 2271.