

HULES SINTETICOS HINCHABLES EN AGUA. I. SÍNTESIS Y PROPIEDADES MECÁNICA

Jiménez Amescua R.*, López Ureta Luz C. , Reyes González I., Salvador García E.
Departamento de Ing. Química, Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, Universidad de Guadalajara, BOULEVAR MARCELINO GARCÍA BARRAGÁN 1421 Guadalajara, Jal.
México. Tel./ Fax (0133) 36-19-69-10, (0133) 36-19-60-17.
rosamja@cucei.udg.mx

Tradicionalmente los hidrogeles han sido empleados en la agricultura y en el campo biológico, sin embargo formulados adecuadamente pueden presentar características elastómericas con lo cual se amplían sus posibilidades de aplicación como lo es el campo mecánico.

Los sellos mecánicos para la retención de aceites requieren de propiedades especiales, dentro de las cuales las más importantes es la resistencia al ataque de estos lubricantes, un hidrogel elastómero puede cubrir esta necesidad. Dado que un hidrogel hinchable en agua por su estructura y composición química no es soluble ni hinchable por aceites, resulta resistente a estos agentes.

En este trabajo se sintetizó un hidrogel elastómero por la comparación adecuada de agentes reticulantes obteniéndose diferentes tipos a los cuales se les midieron sus propiedades mecánicas. Ya seleccionado el agente reticulante más adecuado, se varió su composición en el hidrogel y se procedió a medir las propiedades mecánicas de este último, tales como son la resistencia a la

abrasión, a la torsión y a la elongación; recién obtenidos y después de ser sometidos a inmersiones prolongadas en diferentes aceites, comparando así su resistencia a esos agentes.

Experimentación

La síntesis de los hidrogeles se realizó mediante una polimerización en solución acuosa, gracias a la solubilidad de los monómeros en el agua, los monómeros utilizados fueron Acrilamida y Ácido Acrílico, el reticulante fue adquirido comercialmente (DDA); el sistema de iniciación utilizado fue un sistema redox.

El proceso de síntesis fue: disolver los monómeros, ajustar pH (neutro), mezclando agregar el reticulante y proceder a adicionar los iniciadores. La mezcla resultante se coloca en un reactor de superficie infinita y se dejó reaccionar.

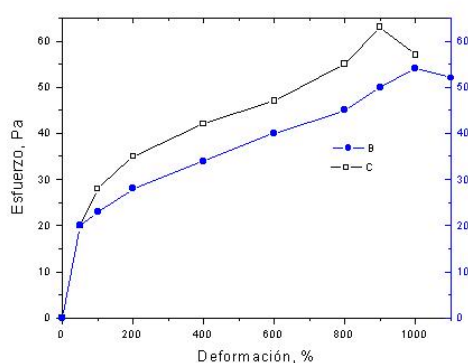
Resultados

Se realizaron pruebas mecánicas del hidrogel sintetizado y se observó que el esfuerzo a la tracción es mayor conforme se incrementa el % de reticulante Fig 1. De igual forma se observó que al cambiar la

concentración de entrecruzante el hinchamiento se ve drásticamente afectado Fig. 2. Se realizaron pruebas del hinchamiento contra el tiempo a diferentes temperaturas con lo que se observó que después de 30 minutos de hinchamiento la temperatura afecta el hinchamiento Fig. 3.

Conclusiones

Los Hidrogeles al ser sintetizados utilizando un medio acuoso presentan propiedades elastómericas y debido a que presentan un gran número de grupos hidrofílicos estos no permiten que los aceites entren dentro de sus moléculas y provoquen el rompimiento de sus enlaces causando un



deterioro del elastómero.

Fig 1. Comportamiento de tracción a una velocidad de cruceta 5 cm/ min a $T = 25^{\circ}\text{C}$. B hidrogel con 2% de reticulante. C Hidrogel con 3% de reticulante.

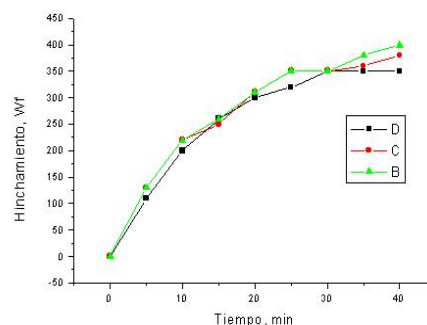
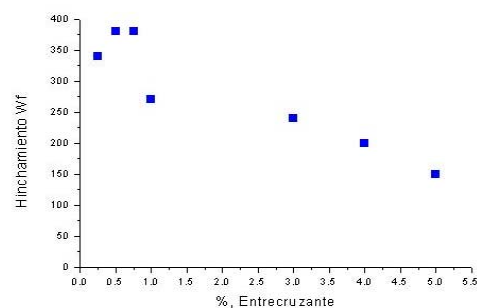


Fig. 2 Hinchamiento del hidrogel con diferentes concentraciones de reticulante.

Fig. 3 Hinchamiento del hidrogel contra el tiempo realizado a diferentes temperaturas.

Bibliografía

1. Hidrogeles microestructurados superabsorbentes con mejores propiedades mecánicas. Juan Carlos Sánchez D. Tesis Maestría 1996.