

Estudio del flujo y la absorción durante el crecimiento de un hidrogel con soluto en su interior

- Sebastian Falcioni,¹ Yanina Lucrecia Roht,¹ Leonardo David Binda,¹ Germán Drazer,² Irene Paula Ippolito¹

¹*Grupo de Medios Porosos, Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires*

²*Mechanical and Aerospace Engineering Department, Rutgers University, EEUU.*

Los hidrogeles son estructuras poliméricas que al ponerse en contacto con agua poseen la propiedad de absorber una gran cantidad de ésta, hinchándose y aumentando considerablemente su tamaño. La adición de sales o disolventes orgánicos en solución pueden afectar la capacidad de absorción de estos materiales. El objetivo de este trabajo es estudiar cómo afecta al crecimiento de perlas de hidrogeles comerciales la presencia de diferentes proporciones de glicerina en solución acuosa. Para ello, se realizaron dos experiencias complementarias: medición del hinchado con una técnica gravimétrica y la visualización del tamaño del hidrogel dentro de una celda estanca. Para la primera de ellas, se sumergió una muestra de hidrogeles secos en diferentes soluciones acuosas de glicerina (0, 10, 20, 40, 50, 60 y 80 % w/w) durante un tiempo determinado. Luego, se los extrajo, escurrió y pesó para determinar la masa alcanzada a cada tiempo, con la cual posteriormente se cuantifica la absorción. En la segunda experiencia se diseñó un dispositivo experimental formado por una celda estanca de paredes transparentes que nos permite visualizar el crecimiento de un hidrogel sumergido en las diferentes mezclas de agua-glicerina en función del tiempo. Durante estas experiencias se adquirieron imágenes en intensidad de luz transmitida a través de la apertura de la celda con una cámara de vídeo de alta resolución (Cool-snap) a intervalos de tiempo constante. De esta forma, se obtuvo el diámetro externo del hidrogel en función del tiempo y, además, se caracterizó el decrecimiento de la zona seca del hidrogel a medida que este absorbe solución. Se encontró que, a medida que se aumenta el porcentaje de glicerina presente en solución las perlas de hidrogel crecen más lentamente alcanzando el mismo tamaño final hasta un porcentaje de glicerina igual a 60%. Por otro lado, cuando la proporción de glicerina es alta (80%) los hidrogeles se rompen sin alcanzar su máximo tamaño.