

116. Monitoreo en tiempo real del proceso de ósmosis a través de membranas con un equipo portátil de imágenes por resonancia magnética a campo terrestre

Jimenez P¹, Kortsarz M¹

¹ *Instituto Balseiro - Universidad Nacional de Cuyo*

Micaela Kortsarz ¹, Pablo Jimenez ¹, Gonzalo A. Álvarez ^{1,2}

¹ Instituto Balseiro, Universidad Nacional de Cuyo, Bariloche, Argentina

² Centro Atómico Bariloche, CNEA, CONICET, Bariloche, Argentina

La separación de sustancias por medio de ósmosis a través de membranas tiene aplicaciones en diversas áreas, tales como la medicina y la industria alimenticia. Los sistemas sobre los cuales se realizan estos procesos suelen ser delicados y sus características internas deben ser específicas. Es por esto que es importante el monitoreo de los procesos de ósmosis sin modificar la estructura interna de las sustancias. Las técnicas de Resonancia Magnética Nuclear e Imágenes por Resonancia Magnética son de gran utilidad para el control de estos procesos ya que permiten realizar un análisis no invasivo. Sin embargo los equipos de RMN y MRI de alto campo son muy costosos. En este trabajo estudiamos la factibilidad de estudiar el proceso de ósmosis a través de distintos tipos de membrana, con un equipo de RMN y MRI portátil que funciona a campo magnético terrestre. Generamos imágenes cuantitativas de la cantidad de agua que permiten monitorear en función del tiempo el proceso de difusión molecular a través de membranas. Para ello, se diseñaron sistemas experimentales que permitieron observar los procesos de difusión con técnicas de MRI pesadas en protones a campo magnético terrestre. Se observó la concentración de agua en distintas regiones del sistema en función del tiempo. Se contrastaron los resultados realizando un experimento similar en un equipo de RMN de alto campo que es más robusto pero órdenes de magnitud más costoso. En los dos casos, basándose en las leyes de Fick, se estudio la evolución temporal cuantitativamente. Estos resultados demuestran que es posible estudiar el proceso de ósmosis con un equipo portátil de RMN a campo terrestre. Esto permite obtener parámetros cuantitativos de los procesos de difusión, lo cual es útil para comprobar el estado de las membranas sin modificar su estructura interna. Además, debido al bajo costo del equipo portátil, se pueden realizar prácticas de enseñanza con estos procesos, haciendo uso de las leyes de Fick y verificando su funcionamiento.

117. Producción de hidrógeno mediante electrolizadores PEM y fuentes renovables de energía

Ortega R G¹, Konverski P N¹, Fasoli H J², Nieva J E¹

¹ *Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - Universidad Nacional de Catamarca*

² *Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias, Pontificia Universidad Católica Argentina*

El hidrógeno se puede obtener a partir de la electrólisis del agua en electrolizadores de membrana de electrolito polimérico (PEM). La corriente eléctrica necesaria para efectuar la electrólisis puede ser producida a partir de formas limpias de energía como la solar fotovoltaica y la eólica, abundantes en Catamarca,. Se propone un modelo de producción de hidrógeno a partir de estas y otras posibles fuentes de energías renovables (geotérmica, microhidráulica), las que se combinan con el propósito de resolver los inconvenientes que las energías renovables