



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a: Silvia Ahualli Yapur

Departamento y Área de Conocimiento:
Física Aplicada

Cotutor/a: Guillermo Iglesias Salto

Departamento y Área de Conocimiento:
Física Aplicada

Título del Trabajo: Sistema híbrido para la producción de energía por diferencia de salinidad y reacciones faradaicas

Tipología del Trabajo:

(Segun punto 3 de las Directrices del TFG aprobadas por Comisión Docente el 10/12/14)

(Marcar con X)

1. Revisión bibliográfica

2. Estudio de casos teórico-prácticos

3. Trabajos experimentales

4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio

5. Elaboración de un proyecto

6. Trabajo relacionado con prácticas externas

X

Breve descripción del trabajo:

La obtención de energía por intercambio de salinidad es una técnica reciente dentro del conjunto llamado Capmix (Capacitive Mixing) que ha despertado el interés científico por ser una fuente de energía limpia y renovable. Consiste en aprovechar el salto de potencial entre dos electrodos porosos cuando se intercambia soluciones salinas de diferente concentración que circula a través de ellos [1,2] (por ejemplo, agua de río y agua de mar).

Si bien se han hecho muchos avances en la técnica mencionada, aún es necesario aumentar la potencia del proceso energético que producen los dispositivos capmix. Para ello se propone una celda híbrida [3] que combine al mismo tiempo el cambio de capacidad debido al cambio del contenido iónico de las disoluciones con reacciones de tipo faradaicas.

Objetivos planteados:

1. Llevar a cabo experimentalmente una prueba de concepto de la producción de energía combinado el cambio de capacidad por diferencia de salinidad y reacciones faradaicas.
2. Comprender teóricamente la base del procedimiento y los resultados obtenidos

Metodología:

- Implementación de una celda con un par de electrodos de batería o faradaicos compuestos de hexacianoferrato de cobre a través de los cuales se hace circular de forma alternada una solución de NaCl de 20 mM y 500 mM en canales separados por una membrana de filtración.
- Análisis e interpretación de los resultados de voltaje e intensidad y la potencia generada
- Elaboración de un modelo simple que sustente los resultados obtenidos.

Bibliografía:

[1] D. Brogioli, "Extracting renewable energy from a salinity difference using a capacitor," *Physical Review Letters*, **103** (2009) 058501.

[2] S. Ahualli, M. Jiménez, M. M. Fernández, G. Iglesias, D. Brogioli, and A.V. Delgado, "Polyelectrolyte-coated carbons used in the generation of blue energy from salinity differences," *Physical Chemistry Chemical Physics* **16**, 46 (2014) 25241–25246



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de Ciencias
Sección de Físicas

[3] T. Kim, M Rahimi, B. Logan, C. Gorski, "Harvesting Energy from Salinity Differences Using Battery Electrodes in a Concentration Flow Cell", *Environ. Sci. Technol.* **50** (2016) 9791-9797.

A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG
Alumno/a propuesto/a:

Granada, 14 de mayo 2018



Sello del Departamento

Campus Fuentenueva
Avda. Fuentenueva s/n
18071 Granada
Tfno. +34-958242902
fisicas@ugr.es

Comisión Docente de Físicas
Facultad de Ciencias