



Sistemas Energéticos Electroquímicos

Clasificación: Tópico Selecto

Clave:

No. de Créditos: 9

Objetivo General:

Adquirir y relacionar los fundamentos teóricos sobre el principio, diseño y desempeño energético de sistemas electroquímicos como los son: electrolizadores, celdas de combustibles, baterías, capacitores, entre otros sistemas, para su aplicación en la conversión y/o almacenamiento de energía de una forma sustentable, segura y renovable.

1. Introducción

- 1.1. Introducción
- 1.2. Demanda Energética y cambio climático
- 1.3. Energías renovables y su aprovechamiento
- 1.4. Sistemas electroquímicos para la conversión y almacenamiento de energía.

2. Electrolizadores de Agua

- 2.1. Introducción: hidrógeno como vector energético
- 2.2. Fundamentos de operación y conceptos básicos
- 2.3. Electrolizador Alcalinos
- 2.4. Electrolizador tipo PEM
- 2.5. Otros Electrolizadores
- 2.6. Materiales Catalíticos para electrocatalizadores

3. Celdas de Combustible

- 3.1. Introducción
- 3.2. Fundamentos de operación y conceptos básicos
- 3.3. Clasificación de las celdas de combustible
- 3.4. Celda de combustible tipo PEM
- 3.5. Celda de combustible de alcohol directo
- 3.6. Bioceldas de combustible

4. Baterías



- 4.1. Introducción
- 4.2. Clasificación de las baterías
- 4.3. Baterías de litio
- 4.4. Baterías de ácido - plomo
- 4.5. Baterías de flujo redox

5. Otros Sistemas Energéticos Electroquímicos

- 5.1. Capacitores
- 5.2. Celdas fotoelectroquímicas
- 5.3. Hidruros metálicos

Bibliografía:

1. Artur Braun, *Electrochemical Energy Systems: foundations, Energy Storage and Conversion*, 2019 Walter de Gruyter GmbH, Berlin/Boston, ISBN 978-3-11-056182-1.
2. Lei Zhang, Hongbin Zhao, David P. Wilkinson, Xueliang Sun, Jiujun Zhang, *Electrochemical Water Electrolysis: Fundamentals and Technologies*, 2020 CRC Press, ISBN 9781138329324
3. Timothy E. Lipman, Adam Weber, *Fuel Cells and Hydrogen Production*, 2019 Springer-Verlag New York, ISBN: 978-1-4939-7790-1.
4. Ryan O'Hayre, Suk-Won Cha, Whitney Colella, Fritz B. Prinz, *Fuel Cell Fundamentals*, 016 John Wiley & Sons, 4th edition, ISBN: 9781119113805.
5. Kirby W. Beard, *Linden's Handbook of Batteries*, 2019 McGraw-Hill Education; 5a edición, ISBN-13: 978-1260115925
6. Selección de artículos científicos

Requisito del curso:

Cumplir con el 80% de asistencia.

Evaluación del Curso:

Revisión y discusión de artículos: 40%

Evaluaciones escritas: 30%

Proyecto final: 30% (investigación documental + documento escrito + presentación)
