



Coordenação de Pós-Graduação em Engenharia de Sistemas

Proposta de Dissertação de Mestrado

Área: Cibernética
Linha de Pesquisa: Modelagem e simulação de sistemas inteligentes e embarcados
Título Provisório: Produção de Hidrogênio Verde (H₂V) Assistida por Nanofluidos em um Processo de Dessalinização de Água Salina Acionado por Energia Solar Integrado a um Sistema de Eletrólise
Orientador: Jornandes Dias da Silva (jornandesdias@poli.br)

Descrição:

À medida que o mundo está em busca para reduzir as emissões de gases do efeito estufa e fazer a transição para um sistema energético mais sustentável e limpo, o Hidrogênio Verde (H₂V) surge como uma solução promissora. O H₂V pode ser usado como um transportador de energia para armazenar, transportar e transmitir energia fornecida por outras fontes [1]. Dentre as energias verdes para a produção H₂V, a energia solar é uma fonte energética promissora para a produção de H₂V devido à sua abundância e disponibilidade. A produção de água doce auxiliada por nanofluidos em um sistema de dessalinização movido a energia solar integrado a um sistema de eletrólise para separar hidrogênio (H₂) e oxigênio (O₃) é uma tecnologia inovadora no mundo atual [2]. O H₂ proveniente do processo de eletrólise é conhecido como H₂V. A implementação de nanofluidos no sistema de dessalinização melhora as propriedades termofísicas do processo produção de água doce e, conseqüentemente, a produção H₂V. Além disso, a eficiência elétrica e a eficiência térmica são aumentadas devido à redução da temperatura da célula solar [3]. Este trabalho tem como objetivo de analisar o loop elétrico que inclui célula fotovoltaica, controlador de carga, bateria para armazenamento de energia solar e conversor. O loop elétrico serve para o aquecimento dos nanofluidos para o processo de dessalinização solar. Neste processo de dessalinização solar, será avaliada a eficiência térmica, eficiência elétrica e a taxa de produção de água para o sistema de eletrólise. O sistema de dessalinização solar fornece água pura para sistema de eletrólise onde será avaliada a produção de H₂V.

- [1] Shen T., Xie H., Gavurova B, Sangeetha M., Karthikeyan C., Praveenkumar T. R., Xia C., S. Manigandan S. Experimental analysis of photovoltaic thermal system assisted with nanofluids for efficient electrical performance and hydrogen production through electrolysis. *International J. Hydrogen Energy* 2023; 55: 21029-21037.
- [2] Singh D., Singh S., Kushwaha J., Mishra V., Patel S. K., Tewari S., Giri B. S. Sustainable pathways for solar desalination using nanofluids: A critical review. *Environmental Research* 2024; 241: 117654.
- [3] Ali Erdogan Karaca A. E., Dincer I. A newly developed experimental green hydrogen generator: Analysis and assessment. *Fuel* 2022; 328: 125301.