Estudo Termodinâmico de Sistema Híbrido composto de Célula a Combustível de Carbonato Fundido e uma máquina térmica

BARBARA EMMANUELLE SANCHES SILVA (Autor), ELISANGELA MARTINS LEAL (Orientador)

Energia é um insumo indispensável para toda e qualquer atividade humana. Com base nos sistemas de geração de energia existentes e no cenário atual de adequação desses processos a moldes sustentáveis, as células a combustível representam uma alternativa promissora, dada à sua alta eficiência relativa, baixa emissão de poluentes e redução cada vez mais expressiva do custo de geração de energia. Células a combustível de alta temperatura permitem, ainda, a implementação de sistemas híbridos para aumento da eficiência global de geração de energia. O objetivo deste trabalho é avaliar o desempenho de um sistema híbrido composto por uma célula combustível de carbonato fundido e uma máquina térmica através de modelagem em softwares de análise de sistemas energéticos e comparação com os resultados experimentais presentes na literatura. A fase inicial do estudo compreendeu uma revisão bibliográfica para a compreensão do comportamento da célula a combustível para, então, se proceder à modelagem da mesma com base nos princípios físico-químicos e termodinâmicos que regem seu funcionamento. Assim, foi possível obter as curvas de desempenho da célula e avaliar as variáveis de maior impacto no resultado, haja vista a influencia de parâmetros como a concentração e taxa de utilização de combustível e oxidante, pressão e temperatura de operação e características de projeto da célula. Os resultados preliminares foram obtidos com o auxílio do MS Excel ® e programa computacional de análises físico-químicas - CEA (Chemical Equilibrium with Applications) - e corroboram com os resultados experimentais existentes, viabilizando o estudo do sistema híbrido e continuidade das fases subsequentes deste trabalho.

Instituição de Ensino: Universidade Federal de Ouro Preto

ISSN: 21763410