



Projeto de geração de Energia elétrica a partir de uma célula do combustível microbiana associada a uma microrrede

Leonardo Vasconcelos Ojeda, discente de Engenharia de Energia, Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé

Enoque Dutra Garcia, docente de Engenharia de Energia, Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé

Sabrina Neves da Silva, docente de Engenharia de Energia, Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé

leonardoojeda.aluno@unipampa.edu.br

A geração de energia com recursos alternativos está sendo cada vez mais buscada, devido ao aumento da demanda energética resultante do desenvolvimento industrial. Fontes alternativas podem ser consideradas potenciais geradores de energia elétrica, contribuindo para diminuição da emissão de poluentes na atmosfera, logo, proporcionando a redução de danos ao meio ambiente. As células de combustível microbianas (CCM's) são dispositivos bioeletroquímicos que utilizam microrganismos, sob condições anaeróbicas, para catalisar reações redox em compostos orgânicos visando geração de energia elétrica, proporcionando dessa forma, geração de energia limpa e sustentável. A implementação de um microrrede para essa fonte de geradora de energia, oferece eficiência energética com a diminuição nas perdas no sistema de transmissão e distribuição, ofertando mais estabilidade no fornecimento de energia. As microrredes são projetadas para funcionar mesmo na falta do sistema elétrico de potência. A metodologia adotada foi uma revisão da literatura sobre as CCM's e microrredes. Nesse sentido, o presente trabalho teve como objetivo fazer um estudo sobre CCM's utilizando-se águas residuais (resíduos domésticos) aliados com a adição de uma microrrede. O estudo, posteriormente, servirá como base para aplicação local na Universidade Federal do Pampa é arredores. Em síntese, uma CCM equivale a um biorreator que possibilita obter energia elétrica pela oxidação biológica de matéria orgânica. Para converter energia química em elétrica, uma CCM opera com duas seções a catódica-aeróbia e a anódica-anaeróbia, onde são separadas por uma membrana seletiva a íons. Na célula se tem um circuito elétrico, elétrons produzidos no ânodo fluem para o cátodo, através de um condutor externo, gerando uma corrente elétrica em seus terminais. Efluentes gerados por atividades domésticas são relativamente ideais para o bioprocessamento, por possuírem grande quantidade de matéria facilitando sua degradação perante a literatura obtendo positivo. O tratamento desses efluentes por meio da célula oferece grande vantagem ao meio ambiente aliado da geração de energia elétrica pois o tratamento ou a transformação dos efluentes em subprodutos que se fazem aproveitáveis pode baixar o custo do tratamento. A microrrede tem por definição, a junção de vários recursos de geração distribuída, armazenadores de energia e cargas em um pequeno sistema capaz de operar conectado a uma rede de distribuição, quando se tem casos de emergência ou de eventos programados, de operar de forma isolada (ilhamento), controlando a frequência e a tensão ocasionando condições para ações de recomposição e de black start. Pode-se concluir que ambas tecnologias podem ser integradas, pois as mesmas possuem grande efetividade em seus funcionamentos, quando implementado, pode contribuir para autossuficiência energética, possibilitando mais uma opção de fonte renovável para matriz

energética, resultando em menor poluição para o meio ambiente, acarretando na redução no consumo de combustíveis fósseis.

Agradecimentos: INOVABOLSAS, UNIPAMPA.

Palavras-chave: Microrrede, Célula de combustível microbiana, Energias Renováveis.