

USO DE FLUIDODINÂMICA COMPUTACIONAL NA ANÁLISE DE QUEDA DE PRESSÃO EM PLACAS DE CÉLULAS DE COMBUSTÍVEL

Orientadores: BELCHOR, Pablo M.

Pesquisadores: HEUSY, Guilherme M.

Curso: Engenharia Mecânica

Área: Área das Ciências Exatas e Tecnológicas

Resumo: Células a combustível com Membrana Trocadora de Prótons (CCMTPs) têm recebido grande atenção nos anos mais recentes pela sua alta eficiência e baixas temperaturas de operação comparativamente com outros tipos de células. A estrutura básica de qualquer tipo de célula a combustível consiste em uma camada de eletrólito em contato com um ânodo e um cátodo, um de cada lado deste. Em uma célula a combustível típica, que utiliza membrana trocadora de prótons, o combustível é injetado continuamente no ânodo da célula. Ocorrerão reações eletroquímicas nos eletrodos produzindo uma diferença de potencial elétrico. Sobre uma superfície catalítica anódica o combustível (hidrogênio puro ou álcool) reage liberando elétrons e íons também chamados de prótons devido a sua única carga positiva. Os elétrons chegam ao cátodo através de um circuito externo, já os prótons passam através do eletrólito sólido, no centro da célula a combustível, e novamente, sob a ação do catalisador na superfície catódica, combinam-se com íons de oxigênio produzindo água, que é expelida em forma de vapor. O objetivo desta pesquisa foi criar designs de canais de fluxo com canais paralelos e canais paralelos interdigitais, ambos caracterizados por fractais. Os dois novos designs de canais não só foram criados como também testados com ferramentas de simulação fluidodinâmica em condições semelhantes ao funcionamento prático de uma célula. Os testes mostraram a repetição do padrão de comportamento fluidodinâmico dos canais primários também nos canais fractais, ampliando assim a área ativa das reações.

Palavras-chave: Célula de Combustível. Membrana Trocadora de Prótons. Fractal.

E-mails: gui_heusy@hotmail.com pablo.belchor@unoesc.edu.br