

ESTUDO DOS EFEITOS DE DIFUSÃO PREFERENCIAL EM ESCOAMENTOS REATIVOS DE BIOCOMBUSTÍVEIS

Ricardo Luiz Soares Júnior¹, Albino José Kalab Leiroz², Marcelo José Colaço³

Bolsista PRH-ANP 37, ricljr@poli.ufrj.br, ¹Programa de Engenharia Mecânica, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, ² Programa de Engenharia Mecânica, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, ³ Programa de Engenharia Mecânica, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: O aumento na demanda por processos de combustão mais eficientes e que produzam menos poluentes, bem como o aumento do consumo de fontes de energia não renováveis, fomentam a busca pela maior compreensão dos processos envolvidos nos sistemas reativos. O uso de combustíveis em sistemas reativos até alguns anos atrás eram quase exclusivamente provenientes do petróleo, contudo nos últimos anos a busca por hidrocarbonetos não derivados de petróleo tem sido fomentada desde meados do século passado. No Brasil, por exemplo, o etanol hidrocarboneto renovável tem sido considerado o principal substituto de combustíveis derivados de petróleo desde a década de 70.

OBJETIVO: O trabalho tem por objetivo a análise dos efeitos de difusão preferencial em um escoamento laminar, confinado, axissimétrico e com propriedades variáveis no qual ocorre o processo de combustão difusiva do etanol e do metano, tendo como oxidante o ar em condições ambientes. Números de Lewis não unitários típicos de combustíveis serão considerados. O escoamento reativo será resolvido numericamente através do Método de Volumes Finitos e os seus resultados serão comparados com resultados numéricos e experimentais presentes na literatura.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: Até o presente momento da pesquisa, a qual se encontra em fase inicial, os resultados esperados que contribuirão para os setores de petróleo, gás natural e biocombustíveis são a redução do consumo de combustível, redução das emissões de poluentes como, por exemplo, NO_x e CO, melhorias na predição dos campos de temperatura impactando na segurança, prevenção de acidentes e no projeto de equipamentos.

RESULTADOS OBTIDOS: Os principais resultados esperados são os campos de velocidade, temperatura, fração mássica e molar, pressão e espécies químicas do escoamento reativo. O formato e posição de chama e os produtos de combustão também serão apresentados. Os resultados contribuirão para um melhor entendimento dos processos de combustão envolvendo biocombustíveis.