



Evento	Salão UFRGS 2020: SIC - XXXII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2020
Local	Virtual
Título	Simulação de chama laminar de metano aplicando o modelo da soma ponderada dos gases cinzentos para o cálculo do fluxo radiante
Autor	JÚLIA TORTELLI BRZUSKA
Orientador	FRANCIS HENRIQUE RAMOS FRANÇA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA
LABORATÓRIO DE RADIAÇÃO TÉRMICA – LRT

Simulação computacional de chama difusiva laminar de metano aplicando o modelo da soma ponderada dos gases cinzentos para o cálculo do fluxo radiante.

Júlia Tortelli Brzuska

Orientador: Francis H.R França

Porto Alegre, setembro de 2020

RESUMO

A combustão é um importante processo de engenharia, estando presente na geração de energia, motores de veículos, na indústria etc. Apesar de ser um fenômeno tão frequente, cálculos analíticos são muitos restritos, e nem sempre medições experimentais são possíveis, tornando a simulação computacional uma importante ferramenta para o estudo da combustão. Utilizando simulações computacionais é possível modelar diferentes regimes de escoamentos, laminar ou turbulento, aplicar diversos modelos de cinética química, além disso, permitem acoplar a radiação térmica, a qual representa a principal forma de troca de calor na combustão e envolve uma dificuldade elevada em sua modelagem, uma vez que necessita de integração espectral e espacial no domínio. Com o objetivo de estimar o fluxo de calor radiante de uma chama difusiva laminar de metano, usando diferentes modelos de cinética química, foi construído um domínio computacional no *software* comercial *Ansys Fluent*, primeiramente gerando uma malha numérica bidimensional e axissimétrica com as dimensões de um queimador real, para a qual são aplicadas as condições de entrada e saída de combustível. Foram utilizados dois modelos de cinética química para as simulações, um mecanismo mais simplificado, contendo apenas duas reações e seis espécies, e outro mais elaborado contendo 84 reações intermediárias e 19 espécies químicas. Para modelagem da radiação térmica foram aplicados dois modelos para o cálculo do coeficiente de absorção dos gases, o modelo-da-soma-ponderada-dos-gases-cinzentos e o modelo do gás cinzento. Os resultados preliminares mostram uma boa aproximação para transferência de calor radiante e perfil de temperatura da chama, com uma diferença em torno de 7% entre os modelos de cinética química, indicando que a aplicação de modelos mais simplificados é válida para o problema proposto.