

ESTUDO DA INFLUÊNCIA DA RADIAÇÃO EM PROCESSOS DE COMBUSTÃO DE METANO EM UMA CÂMARA CIRCULAR

Câmaras de combustão são amplamente utilizadas na indústria, principalmente na petroquímica e em plantas de geração de energia. No contexto da busca por soluções mais eficientes do ponto de vista energético, é essencial a construção de análises mais precisas para a avaliação dos fenômenos físicos envolvidos. O foco deste estudo está na influência causada pela radiação térmica em processos de combustão. Neste caso, considerou-se a combustão em regime de escoamento turbulento do gás metano em uma câmara de combustão cilíndrica sem pré-mistura do combustível e do comburente. A radiação térmica é um dos modos de transferência de calor mais importantes nos sistemas de combustão, pois está associada a temperaturas elevadas na quarta potência. Assim, a radiação é dominante em relação à convecção na maioria das chamas, principalmente quando há fuligem e partículas no meio participante, e também exerce influência a grandes distâncias fazendo com que a energia seja transferida entre as regiões mais quentes e as mais frias das câmaras de combustão, podendo alterar significativamente o campo de temperaturas do fluido. A análise foi realizada a partir da solução numérica das equações de conservação (massa, momentum, espécies químicas e energia) através do Software Ansys CFX v.12, seguindo-se as seguintes etapas: geração da malha do perfil, modelagem da turbulência, modelagem da combustão, modelagem da radiação e alteração das propriedades radiantes do meio participante. A partir dos resultados obtidos, notou-se a importância da consideração desse mecanismo físico e principalmente sua correta implementação na análise e projeto de câmaras de combustão, a fim de obter modelos mais próximos da realidade.