



XXXIII SIC SALÃO INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Evento	Salão UFRGS 2021: SIC - XXXIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2021
Local	Virtual
Título	Modelagem da Radiação em Simulações de Combustão em Regime Turbulento
Autor	GUILHERME LUCAS ETGES
Orientador	FRANCIS HENRIQUE RAMOS FRANÇA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Título: Modelagem da Radiação em Simulações de Combustão em Regime Turbulento

Autor: Guilherme Lucas Etges

Orientador: Francis Henrique Ramos França

O presente trabalho tem como objetivo estudar e simular, utilizando a versão estudante do software Ansys Fluent, a influência dos efeitos da radiação e da turbulência no processo de troca de calor no interior de um forno que contenha gases participantes. Esse tipo de modelo é importante por simular situações usuais na indústria, como em fornos industriais, visando o aquecimento de tarugos para tratamentos térmicos. O sistema físico foi simplificado e baseado no trabalho de Kich (2017), onde o formato do forno é aproximado por um paralelepípedo e os queimadores são simplificados para considerar o processo de combustão já completo, sendo usadas entradas de transporte de espécies químicas resultantes do processo de combustão. Foram usados três modelos para simular os efeitos da radiação em gases participantes: desconsiderando o efeito dos gases participantes, se utilizando o modelo de gás cinza, um modelo com fortes simplificações e por vezes impreciso, e por último, o modelo WSGG (soma-ponderados-gases-cinza), que vem se mostrando uma boa alternativa para esses tipos de modelagem. Já para simular os efeitos da turbulência foram usados os modelos: Spalart-Allmaras, K-Epsilon (versões Standard, Realizable e RNG), K-Omega SST, Transition K-KL-Omega, Transition K-Omega e Reynolds Stress. Cada um desses modelos possui suas características e são projetados para melhor se adequar a casos, geralmente, específicos. Os resultados obtidos durante os estudos mostram que desconsiderar a influência da radiação dos gases participantes leva a resultados pouco realistas, visto que nessas elevadas temperaturas trabalhadas, a troca de calor por radiação predomina. Já o modelo WSGG mostra resultados bem condizentes com o esperado, sendo uma boa alternativa para simulações do tipo. Para os diferentes modelos de turbulência, mesmo que cada um tenha sua particularidade e uso recomendado para casos específicos, mostraram, de um modo geral, resultados bastante semelhantes, com algumas diferenças pontuais de caso para caso.