



XXXIII SIC SALÃO INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Evento	Salão UFRGS 2021: SIC - XXXIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2021
Local	Virtual
Título	Obtenção dos Parâmetros Cinéticos de Combustíveis Sólidos a partir de Simulação Numérica
Autor	VITOR DE SOUZA LUMERTZ
Orientador	FERNANDO MARCELO PEREIRA

Obtenção dos Parâmetros Cinéticos de Combustível Sólido a partir de Simulação Numérica

Autor: Vítor de Souza Lumertz

Orientador: Fernando Marcelo Pereira

Instituição de origem: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

A combustão é uma das principais formas de se obter energia elétrica, mecânica ou térmica. Sendo assim, é essencial o estudo desse fenômeno para que se possa utilizá-lo da forma mais eficiente possível e que minimize os impactos ambientais. Essa pesquisa tem como objetivo obter de forma numérica os parâmetros cinéticos de combustíveis sólidos, sendo um método alternativo à curva de Arrhenius com os dados experimentais, o qual é o mais utilizado. O método consiste em simular a combustão de carvão ou biomassa em um DTF (Drop Tube Furnace) de forma unidimensional e comparar os burnouts calculados com os experimentais, de forma a minimizar essa diferença em um processo de otimização dos parâmetros. Para realizar a simulação, criou-se um código no Matlab cuja modelagem está baseada: na equação de movimento, para determinar a velocidade e posição da partícula em um instante de tempo; nas equações de cinética, para modelar a queima do combustível ao longo do forno; no balanço de energia na partícula, para determinar sua temperatura; no modelo que descreve a variação do diâmetro e massa específica da partícula; e no modelo de fragmentação das partículas. Além disso, também é necessário calcular o consumo de oxigênio durante a combustão para obter o perfil da pressão parcial de oxigênio ao longo do DTF. O código criado foi validado com os resultados obtidos em um artigo científico publicado por Javier Ballester, de 2005, e está sendo utilizado para obter os parâmetros cinéticos de alguns combustíveis de interesse do Laboratório de Combustão da UFRGS, sendo que alguns destes resultados estão presentes em um artigo publicado no congresso ENCIT 2020. Atualmente, o código está sendo utilizado para estudar a influência da fragmentação das partículas na combustão e nos parâmetros cinéticos calculados. Espera-se que os resultados do estudo sejam publicados no congresso COBEM 2021.