



SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA XXVIII SIC

paz no plural



| | |
|-------------------|---|
| Evento | Salão UFRGS 2016: SIC - XXVIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS |
| Ano | 2016 |
| Local | Campus do Vale - UFRGS |
| Título | Medições de Velocidade de Queima Laminar Adiabática de Gás de Síntese |
| Autor | JULIA ALIATTI |
| Orientador | FERNANDO MARCELO PEREIRA |

Medições de Velocidade de Queima Laminar Adiabática de Gás de Síntese

Autora: Julia Aliatti

Orientador: Prof. Dr. Fernando Marcelo Pereira

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

A velocidade de queima laminar adiabática é um importante parâmetro da combustão que dita o comportamento de chamas pré-misturadas, controlando forma, propagação, consumo de combustível e liberação de calor. O método utilizado para as medições, no presente trabalho, foi o método do fluxo de calor. A escolha do estudo de gás de síntese, que é um biocombustível gasoso, provém do crescente interesse pelos aspectos ambientais e pela intensa procura por fontes renováveis de produção de energia.

As medições de velocidade de queima são efetuadas em uma bancada experimental, que consiste em um acoplamento de medidores de vazão mássica a um queimador do método de fluxo de calor, dois banhos termostáticos e termopares ligados a um sistema de aquisição de dados. O gás de síntese estudado, é composto por dois gases diferentes, metano e hidrogênio, sendo o percentual de hidrogênio definido como 10%, 20% e 30%. Estes gases são pré-misturados antes de entrar no queimador.

A obtenção da velocidade de queima laminar adiabática se dá a partir de perfis de temperaturas quase uniformes, pois estes não geram gradiente radial de temperatura, o que caracteriza uma chama experimental adiabática. O perfil de temperatura teórico é representado por: $\bar{T}_p = T_c - \frac{q}{4a\lambda} r^2$, em que T_c é a temperatura no centro da placa, e $-\frac{q}{4a\lambda} = \zeta$ é definido como coeficiente parabólico. O perfil de temperatura teórico ajustado ao perfil experimental resulta nestes dois parâmetros. Quando ζ for nulo representa uma chama adiabática.

Para encontrar a velocidade correspondente ao $\zeta = 0$, deve-se ajustar um polinômio de primeira ordem aos pontos descritos pelo coeficiente parabólico em função da velocidade de escoamento. A velocidade de queima adiabática corresponde à intersecção entre o polinômio ajustado e ζ nulo.

Os resultados obtidos foram comparados com experimentos da literatura e com simulações numéricas. As velocidades de queima encontradas foram inferiores às previsões numéricas de todos os mecanismos estudados. Este comportamento pode estar relacionado a uma possível perda de calibração dos medidores de vazão utilizados no experimento.