



Evento	Salão UFRGS 2015: SIC - XXVII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2015
Local	Porto Alegre - RS
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, 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. Duas misturas de gás de síntese foram estudadas, uma para a validação da bancada experimental, com mistura de hidrogênio e monóxido de carbono. E outra, com a composição de cinco gases diferentes, metano, hidrogênio, nitrogênio, monóxido e dióxido de carbono, todos estes sendo 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: $\overline{T}_p = T_c + \zeta r^2$, em que T_c é a temperatura no centro da placa, e ζ 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 terceira 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 as previsões numéricas de todos os mecanismos estudados. Este comportamento pode estar relacionado a uma possível contaminação no monóxido de carbono utilizado nos experimentos, pois quando este gás está presente ocorre o aparecimento de uma chemi-luminescência na chama, não reportada na literatura.