



| | |
|-------------------|---|
| Evento | Salão UFRGS 2014: SIC - XXVI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS |
| Ano | 2014 |
| Local | Porto Alegre |
| Título | Análise Experimental da Radiação em Queimadores Porosos |
| Autor | FERNANDO REA AMORIM |
| Orientador | FERNANDO MARCELO PEREIRA |

A matriz energética mundial depende fundamentalmente do uso de combustíveis. No Brasil não é diferente, cerca de 80% da energia é produzida por meio da combustão, sendo que a maior parte ainda provem dos combustíveis não renováveis. A busca pelo melhor aproveitamento das fontes energéticas é cada vez mais importante devido à crescente escassez de recursos não renováveis, a necessidade de redução de custos e a diminuição na emissão de poluentes. Neste contexto, a tecnologia dos queimadores porosos radiantes se apresenta como uma alternativa para, aumentar a eficiência energética em processos que requeiram aquecimento superficial.

Queimadores porosos radiantes operam com reagentes pré-misturados. Os reagentes são inseridos em uma estrutura porosa e reação de combustão ocorre dentro dela. A interação do meio sólido com a mistura de gases de ar-combustível ao longo do processo de queima leva à recirculação do calor gerado pela combustão para as regiões mais frias do meio poroso. Isto gera um pré-aquecimento da mistura que eleva a temperatura da chama e resulta em uma combustão mais eficiente. Esta configuração possibilita o emprego de combustíveis de baixo poder calorífico, como os biocombustíveis e gases de rejeito. Além disso, a presença da matriz sólida aumenta a fração de calor emitida por radiação, que é o principal mecanismo de transferência de calor em muitos processos industriais, possibilitando assim reduzir o consumo. Além disso, esses queimadores são caracterizados por baixa emissão de poluentes.

Nesse trabalho, é investigada experimentalmente a combustão pré-misturada de gás natural e ar em queimadores porosos radiantes com área de seção transversal variável. Resultados teóricos indicam que é esperado que a fração de radiação emitida seja influenciada positivamente pela variação de área, ou seja, um aumento na área da seção de saída do dispositivo resulta em um aumento da eficiência de radiação.

A metodologia empregada consiste na construção de três queimadores na forma de bocal divergente com diferentes ângulos de abertura e na posterior medição da fração radiante emitida por cada queimador. O experimento foi realizado de modo que a proporção mistura combustível-oxidante e velocidade escoamento foram mantidas para cada queimador. A fração radiante é medida empregando um sensor de radiação térmica (radiômetro), de modo que a intensidade de radiação é medida em diversos pontos ao redor do queimador. Estes valores são integrados ao longo de uma superfície imaginária, o que resulta na radiação total emitida para o entorno do queimador.

Até então, apenas a fração radiante de um queimador poroso de área de seção constante foi medida. Atualmente, os queimadores cônicos estão sendo produzidos.