

A combustão em meio poroso tem sido estudada nas últimas duas décadas em virtude da habilidade dos queimadores porosos de operar estavelmente em uma larga faixa de potência, com elevada eficiência térmica e reduzida emissão de poluentes. A combustão em meio poroso resulta na extensão da faixa de flamabilidade dos combustíveis, o que permite a queima de misturas mais pobres e o aproveitamento de combustíveis de baixo poder calorífico, aliados à compacidade dos equipamentos. Assim, torna-se evidente a relevância do estudo do aproveitamento de biogases, aqueles oriundos de aterros sanitários, de biodigestores, da gaseificação de biomassa ou resíduos, em queimadores porosos, visando à substituição dos combustíveis fósseis e à diminuição da deposição de resíduos sólidos municipais, por exemplo.

O pré-aquecimento dos reagentes promovido pela transferência de calor da matriz cerâmica a montante da chama resulta em: aumento da taxa de reação química, da eficiência de combustão e da temperatura máxima na zona da reação. Nesse caso, a chama pode alcançar temperaturas acima da temperatura de chama adiabática, sendo, por isso, mencionada como combustão superadiabática ou combustão com excesso de entalpia (Hardesty e Weinberg, 1974). Ademais, possibilita melhor eficiência na queima de combustíveis com baixo poder calorífico ou misturas pobres em combustível.

Neste trabalho é descrita a investigação experimental da estabilidade da queima de combustíveis de baixo poder calorífico (gás de lixo e gás modelo, composto por metano e dióxido de carbono) em queimadores porosos de uma e de duas camadas.

O aparato experimental consiste de um queimador cilíndrico, composto por uma camada de espuma cerâmica de alumina com 10 poros por polegada (PPI) ou por duas camadas de espumas cerâmicas de alumina de diferentes porosidades (40 e 10 PPI), dotado de termopares para medição da temperatura em diferentes pontos do escoamento ao longo do queimador. O queimador é alimentado com ar e combustível, pré-misturados. A potência de operação e a razão de equivalência da mistura ar-combustível são determinadas a partir da medição da vazão de cada corrente (Pereira, 2002).

Como resultado, será discutida a influência da razão de equivalência sobre a estabilidade da chama de combustíveis de baixo poder calorífico para as duas configurações geométricas de queimador.