

6 – CONCLUSÃO

Os objetivos do trabalho foram integralmente alcançados. Verificou-se os efeitos da relação Ca/S e da altura do leito sobre as emissões dos gases de combustão em cada reator, mantendo-se condições operacionais o mais próximo possível entre os dois reatores através da aplicação de números adimensionais típicos.

Em relação ao processo de absorção de enxofre por calcário, observou-se algumas diferenças significativas nos resultados das plantas de bancada e piloto. Isto pode ser creditado às diferenças nas condições operacionais dos reatores. Tal fato ocorreu mesmo devido à utilização de números adimensionais semelhantes nos dois reatores. Isto permitiu que eles operassem com padrões hidrodinâmicos semelhantes, o que provavelmente minimizou qualquer influência de escala no processo de absorção de enxofre por calcário. Dessa forma o uso de plantas de bancada, semelhantes à que foi utilizada neste trabalho, parece representar bem o processo de absorção de enxofre por calcário em plantas de escala industrial, desde que operem sob condições operacionais semelhantes. Os problemas operacionais não são os mesmos e a planta de bancada é bem mais fácil de preparar.

As diferenças de emissões dos outros gases, em função do reator, foram devidas principalmente à localização diferente da sonda de amostragem de gases em cada reator. Adicionalmente, houve influência das paredes não isoladas de ambos reatores nos níveis elevados de THC e CO. As emissões elevadas de NO_x, mesmo com os reatores operando com leito entre 850 e 900 °C, parecem ter sido causadas não por efeito térmico, mas por elementos nitrogenados presentes na composição do carvão e do calcário utilizados.

O processo de combustão de carvão mineral em leito fluidizado mostrou ser eficiente, mesmo não tendo-se ainda um sistema de retorno de material elutriado para o leito.

Sugestões para trabalhos futuros.

Neste trabalho fêz-se a hipótese de leito bem misturado e concentração de gases homogênia no leito. Recomenda-se a realização de testes para levantamento do perfil de concentração de gases no leito. Isto revelará até que ponto esta hipótese é razoável.

A realização de testes de combustão com os reatores tendo retorno de material elutriado para o leito, isolamento térmico nas paredes e tubos trocadores de calor inseridos no leito deve ser realizada, para se investigar a influência destas alterações na emissões dos gases de combustão.

A realização de ensaios em planta de bancada para identificar efeitos específicos dos adimensionais no processo de absorção de enxofre por calcário.

Estudos de modelagem matemática e simulação computacional em leito fluidizado borbulhante atmosférico sob combustão de carvão mineral ou biomassa, enfocando emissões de poluentes, podem ser realizados no NETeF, e comparados com os resultados da sua planta piloto.