

CONTROLE DE MATERIAL PARTICULADO PROVENIENTE DA INDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA

João Henrique Polastri Canateli¹, Mônica Lopes Aguiar²

Bolsista PRH-ANP 44, jhpolastricanateli@gmail.com, ^{1,2}Departamento de Engenharia Química,
Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: O bagaço de cana-de-açúcar é empregado no processo de cogeração de energia nas indústrias sucroalcooleiras, atendendo as demandas energéticas da usina, tanto térmicas e mecânicas quanto elétricas. No processo, esse subproduto é queimado nas caldeiras gerando uma grande quantidade de material particulado emitido para a atmosfera, sendo necessário o seu controle e redução. Uma alternativa disponível é a utilização do ciclone úmido na separação do material particulado do efluente lançado ao meio-ambiente.

OBJETIVO: O objetivo da pesquisa é obter a eficiência da coleta de material particulado do ciclone úmido analisando as influências das vazões do particulado injetado, do ar e da água, e dos bicos injetores de água no sistema. Para isso, busca-se simular as condições de saída dos gases gerados no processo de cogeração energética para obter dados sobre a separação da fuligem no fluxo gasoso no ciclone úmido instalado.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: As partículas provenientes da queima do bagaço de cana são fortemente prejudiciais à saúde humana e interferem em aspectos ambientais. Quanto menores as partículas de fuligem emitidas mais profundamente conseguem penetrar no sistema respiratório, podendo causar inflamações e uma série de problemas em todo o trato respiratório. Assim, um ciclone úmido com uma alta eficiência na limpeza do efluente gasoso e com baixo consumo de água implicaria em um controle de material particulado mais econômico. Além disso, as indústrias estão sujeitas a legislações regulatórias de emissão de poluentes cada vez mais rígidas, o torna o controle da poluição de fundamental importância.

RESULTADOS OBTIDOS: O estudo visou obter a eficiência do ciclone úmido a partir da amostragem isocinética, que consiste na coleta do fluxo de gás na mesma velocidade entre a entrada da sonda e a registrada no sistema. Assim, o método é utilizado para a coleta do material particulado na saída e na entrada no ciclone e calculado a eficiência na separação. O ciclone úmido empregado é uma adaptação de um ciclone tipo Stairmand com bicos pulverizadores nas laterais e na parte superior, de modo que a umidificação do fluxo aumente a eficiência de coleta do equipamento. Ademais, foram realizados estudos para se ter um controle sobre as variáveis com maior precisão e para a adequação do aparato experimental à metodologia empregada, principalmente em relação à estrutura da saída superior do ciclone úmido. Algumas alternativas foram implementadas e, pela análise de seus respectivos perfis de velocidades, foi definido o projeto final do equipamento.

Palavras-chave: Limpeza da gases. Ciclone. Ciclone úmido. Eficiência de coleta.