VII EAITI 2017 ENCONTRO ANUAL DE INICIAÇÃO TECNOLÓGICA E INOVAÇÃO
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA | 09 e 10 de novembro de 2017

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE REMOÇÃO DE CO_2 PARA UMA UNIDADE LABORATORIAL DE PURIFICAÇÃO DE BIOGÁS.

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação/Fundação Araucária/UEM. Sérgio Henrique Bernardo de Faria, shbfaria@uem.br

Universidade Estadual de Maringá/Departamento de Engenharia Química

3.06.00.00-6 Engenharia Química/3.06.02.00-9 Operações Industriais e Equipamentos para Engenharia Química/3.06.02.03-3 Operações de Separação e Mistura.

Biogás, remoção, desempenho

Resumo

O trabalho foi realizado a partir de uma remoção de CO_2 do biogás, por meio de uma coluna de lavagem com água recheada com anéis de Rashing de vidro e verificou-se a sua eficiência.

Introdução

O biogás é constituído, principalmente, por metano (55-65%), gás carbônico (30-45%) e vestígios de sulfeto de hidrogênio (H2S) e frações de vapores de água (KAPDI et al., 2005). Ele possui quantidade significativas de metano, sendo visto como um combustível atraente, sendo, portanto, necessário a remoção do CO_2, pois reduz o poder calorífico do biogás. Essa remoção é realizada por absorção em água devido ao baixo custo, robustez, segurança e a fácil regeneração do solvente.

Material e Métodos

Materiais: Biogás e Solução de Fe/EDTA

Resultados Obtidos

. **Avaliação do processo de remoção de CO_2**

A Figura 1 relaciona a porcentagem de CO_2 após lavagem com água. Como observado, na coluna de oxidação já ocorre uma pequena remoção de CO_2 do biogás, verifica-se uma variação de (13,3 ± 0,5 %) na absorção física de CO_2 na solução de Fe/EDTA, devido a absorção física de CO_2 na água.

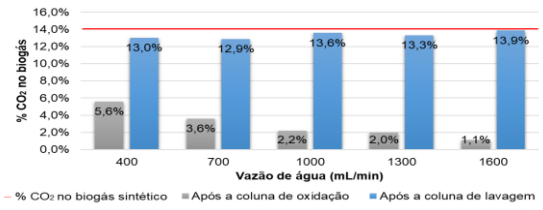


Figura 1 – Porcentagem de CO_2 após lavagem com água, variando a vazão de 400 a 1600 mL/min.

Apesar das condições operacionais da coluna de oxidação serem iguais para todos os ensaios, verifica-se que há uma variação (13,3 ± 0,5 %) na absorção física de CO_2 na solução de Fe/EDTA,devido a absorção física de CO_2 na água.

Com relação a remoção de CO_2 na coluna de lavagem, verifica-se que quanto maior a vazão de água maior é remoção de dióxido de carbono, de acordo com a Figura 2, sendo a melhor condição a vazão de 1600 ml/min.

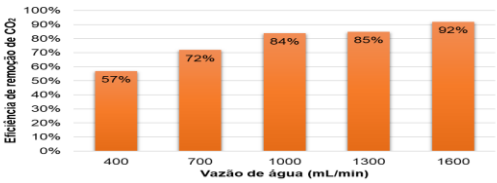


Figura 2 – Eficiência de remoção de CO_2 da coluna de lavagem.

Avaliação do poder calorífico

O aumento da porcentagem de metano no biogás, causa um aumento no poder calorífico do mesmo. A composição máxima de metano foi de 95,7% com poder calorífico de 9,47kWh/m³. Este biogás final apresenta um ganho de 18% no seu potencial energético com relação ao biogás inicial.

Conclusão

Conclui-se que é possível obter um eficiência de remoção de CO_2 de 92%, para uma vazão de 1600 mL/min. Correspondendo a um biogás final com composição de 95,7 % de CH_4, 1,1 % de CO_2, 2,4 % de N_2 e 0,3% de O_2. Este biogás possui um poder calorífico de 9,47 kWh/m³, representando um ganho de 18% no seu potencial energético com relação ao biogás inicial.

Agradecimentos

Dedido primeiramente, a Deus, aos meus familiares, supervisores, amigos e colegas.

Referências: MAGALHÃES, E. A.; SOUZA, S. N. M.; AFONSO, A. D. L.; RICIERI, R. P. Confecção e avaliação de um sistema de remoção do CO_2 contido no biogás. Acta Scientiarum Technology, v. 26, n. 1, p. 11-19, 2004
J.M. COULSON, J.F. RICHARDSON, J.R. BACKHURST, J.H. HARKER, 1993. Particle Technology and Separation Process, in Coulson & Richardson Series — Chemical Engineering, Vol. 2, 5ª edição, Butterworth-Heinemann, 2002.