

Engenharia Mecânica

Estudo de métodos de purificação do Biogás para a utilização como uma fonte de energia renovável

Lavínia de Souza Antônio - 9º módulo de Engenharia Mecânica, UFLA, bolsista PIBIC/UFLA.

Miller Luiz de Souza - 7º módulo de Engenharia Mecânica, UFLA, bolsista PIBIC/UFLA.

Caio Junqueira Ferreira - 6º módulo de Engenharia Mecânica, UFLA.

Carlos Eduardo Castilla Alvarez - Orientador DEG, UFLA. - Orientador(a)

Resumo

Com o passar dos anos e o desenvolvimento tecnológico, o uso da energia se intensificou ainda mais, acarretando uma crise energética devido à alta dependência de combustíveis fósseis. Devido a isso, a busca por fontes de energias alternativas se tornou um desafio. Uma fonte alternativa promissora para suprir as necessidades ambientais é o biogás, produzido pela decomposição de biomassa. O biogás consiste no resultado da degradação biológica de matéria orgânica, possuindo cerca de 50-70% de CH₄, 25-45% de CO₂ e pequenas quantidades de hidrogênio, nitrogênio e H₂S. Entretanto, a presença de CO₂ e H₂S acarretam problemas na sua utilização direta. A partir disso, o objetivo deste projeto é estudar os métodos de purificação do biogás e aplicar aquele que apresentar maior custo benefício para o projeto. Para a concepção do objetivo proposto foi realizado uma revisão bibliográfica sobre os processos de produção do biogás, do problema de utilização do biogás como combustível, bem como sobre as metodologias empregadas na purificação do biogás. De acordo com as pesquisas realizadas, o processo de produção do biogás se dá por meio da decomposição anaeróbica de bactérias utilizando matérias primas diferentes, como lama, dejetos de animais, esgotos sanitários ou qualquer material orgânico. Entretanto, devido à alta quantidade de CO₂ e H₂S presentes, o biogás se torna poluente, sendo necessário sua purificação, tanto pela questão ambiental, quando para a questão energética, uma vez que, retirando esses dois componentes a quantidade de CH₄ aumenta, fazendo com que a eficiência energética do biogás também se eleve. A literatura aponta diversas formas de purificação do biogás, como separação por membrana, adsorção química, lavagem com água, bem como diversas adaptações desses métodos, que levam em conta variáveis como pressão, temperatura, vazão do fluxo de gás, entre outros. Depois de diversos estudos e análises sobre o método mais eficiente de purificação do biogás, concluiu-se que para esta aplicação em específico, o método mais adequado é o método de lavagem com água, uma vez que no local já existem equipamentos que possibilitam a sua implementação e também por ser o método mais simples e com menor custo, gerando assim um maior custo-benefício para o projeto, além disso, é importante ressaltar as variáveis mais importantes a serem controladas para a realização de método: a razão da vazão entrada de gás/água e a pressão do biogás antes de ser purificado.

Palavras-Chave: Biogás, Energia renovável, Sustentabilidade.

Instituição de Fomento: PIBIC/UFLA

Link do pitch: <https://youtu.be/cavgtMOWdRg>