

ESTUDO DO CUSTO ENERGÉTICO DA PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO

CAICE G. SANTOS¹, HUGO P. FAVERY¹, LUIS SÉRGIO W. MÜHLEN¹,
RAFAEL A. DAS MECES¹

¹Curso de Graduação – Faculdade de Engenharia Mecânica/ UNICAMP

RESUMO: Este trabalho buscou apresentar um panorama dos principais processos de produção, transporte e armazenamento de hidrogênio, com uma breve análise dos seus custos econômicos, energéticos e ambientais. No trabalho foi dada ênfase ao processo de gaseificação de biomassa, por ser um processo promissor e compatível com a economia brasileira. Para a realização deste trabalho foram feitas entrevistas com docentes do Departamento de Energia da Faculdade de Engenharia Mecânica (UNICAMP) e pesquisamos a bibliografia recomendada. Foi avaliado um estudo sobre eficiência no processo de gaseificação do bagaço de cana que mostra como esse processo é interessante para a produção de hidrogênio. São muitas as variáveis que influenciam na eficiência do processo e na razão de gases produzidos, sendo as principais a pressão usada, a quantidade de oxigênio injetada e a umidade do bagaço. Usando uma configuração de alta eficiência, mas não voltada para a produção de H₂ têm-se a seguinte relação de porcentagem molar de gases na saída: 9,898 H₂, 14,779 H₂O, 38,100 N₂, 14,476 CO, 14,791 CO₂, 7,314 CH₄, além de quantidades mínimas de hidrocarbonetos, amônia e H₂S. Esse estudo diz também que, usando o bagaço mais úmido e usando menos oxigênio, a quantidade molar de H₂ pode alcançar 12%. Alguns desses gases produzidos podem ser simplesmente eliminados na atmosfera, como a água, o N₂ e o CO₂, enquanto outros são aproveitáveis, como o H₂, o CO e o CH₄, que somam 31% da quantidade de mols. Importante lembrar que o CO₂ seria absorvido pela cana durante seu crescimento. O presente estudo conclui que o preço do petróleo ainda está muito baixo para que qualquer investimento em combustíveis alternativos e pouco poluentes seja viável. Uma ressalva tem que ser feita ao considerar o preço do combustível a base de petróleo: o preço passado ao consumidor não envolve o custo ambiental gerado pela emissão de poluentes, principalmente monóxido de carbono. Talvez com o protocolo de Kyoto e a política de venda de cotas de gás carbônico, o preço ambiental torne-se mais evidente e o uso de combustíveis alternativos aproxime-se.



Concluiu-se também neste trabalho que além de ser necessário investir em pesquisa, a implementação de uma rede de hidrogênio envolveria investimentos extremamente elevados com dutos e reservatórios. Acreditamos que o Brasil tem vantagem por possuir um grande potencial para criação do hidrogênio através da vaporização do bagaço de cana, método, esse, que poderá substituir o projeto álcool com vantagens, mas infelizmente estamos longe de poder investir pesado em uma tecnologia desse tipo.

PALAVRAS-CHAVE: Hidrogênio, biomassa, gaseificação, custo energético.