

Engenharia Química

Análise da produção de amônia a partir de hidrogênio verde no contexto de biorrefinarias

Vinícius Abreu de Oliveira Figueiredo - 8º módulo de Engenharia Química, UFLA, iniciação científica voluntária

Adriano Viana Ensinas - Orientador DEG, UFLA - Orientador(a)

Victor Fernandes Garcia - Co-autor

Resumo

O aumento da preocupação do meio científico e social quanto aos impactos das atividades humanas no meio ambiente se tornou ainda mais evidente. Nesse sentido, medidas sustentáveis no ramo corporativo se fazem necessárias, a fim de incentivar a inovação e busca por novos meios de produção que evitem a geração de poluentes em grande escala. Com isso, o hidrogênio verde é uma tecnologia sustentável que permite a produção do hidrogênio pela eletrólise da água com o uso de energia advinda de fontes renováveis, o que permite ser uma opção frente à produção desse composto através da reforma do gás natural. A amônia verde é originada com a reação do hidrogênio verde e do nitrogênio obtido através da destilação do ar e pode ser utilizada para a reação de formação do nitrato de amônio, substância comumente aplicada como fertilizante para diversas culturas. O objetivo deste trabalho é modelar uma planta química para produção de nitrato de amônio a partir da amônia verde, além de buscar a melhor opção de localização dessa fábrica em Minas Gerais. Inicialmente, o software Aspen Plus foi utilizado para modelagem e simulação da planta, sendo dividida entre as etapas de destilação do ar, síntese da amônia verde e síntese do nitrato de amônio, de maneira a permitir determinar diversas propriedades relacionadas ao projeto, como valores de vazão, temperatura, pressão, energia, dentre outros. Em seguida, uma ampla pesquisa foi realizada a fim de se obter uma gama de dados relacionados a custos de transporte e produção industrial, além de um mapeamento da quantidade plantada de milho, soja e trigo por região de Minas Gerais, sendo possível encontrar a demanda por fertilizante por microrregião através da consideração de grandes cidades como centros de distribuição para a sua região rural e pequenos municípios próximos e transporte entre regiões. Na última etapa, o software Lingo foi aplicado para otimizar e constituir os diversos cenários possíveis para a construção da planta, ou seja, consolidando múltiplos contextos através de mudanças nas diferentes variáveis, como capacidade produtiva, localidades, custos de matéria-prima e outros fatores que envolvem o processo. A maior quantidade de fertilizante necessitada foi estimada para as regiões do Triângulo Mineiro, do Alto Paranaíba e do Noroeste e Sul de Minas. Nesta última etapa, amostras com algumas cidades estão sendo testadas para melhor aperfeiçoamento do código do programa para futura consolidação do resultado final.

Palavras-Chave: sustentabilidade, amônia verde, fertilizantes.

Link do pitch: <https://youtu.be/ye28NsmjZJQ>