
Desenvolvimento de um Banco de Dados Abrangente sobre a Estabilidade Oxidativa de Biodieseis com Aditivos Antioxidantes

Soares de Oliveira, Erik¹

Instituto Federal de Goiás, Câmpus Valparaíso de Goiás

Olimpio Sanches Neto, Flávio²

Instituto Federal de Goiás, Câmpus Valparaíso de Goiás

A busca por fontes de energia sustentáveis impulsiona a pesquisa sobre a estabilidade oxidativa de biodieseis, um fator crucial para sua viabilidade de armazenamento e uso, pois sua degradação leva à formação de gomas e compostos ácidos que podem causar danos a motores e sistemas de injeção, representando um obstáculo para sua aceitação em larga escala. Apesar de existirem inúmeros estudos que avaliam esta propriedade, a literatura carece de um repositório de dados centralizado e de acesso público. Essa lacuna dificulta análises comparativas e o desenvolvimento de modelos preditivos, especialmente devido à grande variedade de matérias-primas (óleos de soja, coco, gorduras residuais), à diversidade de aditivos testados e às diferenças intrínsecas entre as metodologias de análise, como Rancimat e PetrOXY, cujos resultados não são diretamente intercambiáveis. Este trabalho teve como objetivo principal a construção e disponibilização de um banco de dados inédito e robusto, focado na estabilidade oxidativa de diversos biodieseis aditivados com antioxidantes naturais e sintéticos, a fim de criar um recurso fundamental para futuros estudos computacionais e experimentais. Para isso, foi realizada uma ampla revisão bibliográfica, na

qual foram coletados, organizados e tabulados aproximadamente 590 resultados de testes. Para cada experimento, foram catalogados parâmetros essenciais, como a fonte do biodiesel, o tipo e a concentração do antioxidante, as condições de teste (método, temperatura, pressão) e o período de indução resultante, garantindo a integridade dos dados para análises aprofundadas. O principal resultado é o próprio banco de dados, um ativo de grande valor na era dos modelos de linguagem e inteligência artificial, fornecendo o alicerce necessário para o treinamento de algoritmos preditivos. A análise preliminar dos dados compilados indica que aditivos sintéticos, como o Pirogalol (PY) e o Galato de Propila (PG), apresentam, em geral, um desempenho superior na ampliação do período de indução oxidativa em comparação aos aditivos naturais e a outros sintéticos como o TBHQ em concentrações equivalentes. Conclui-se que a disponibilização gratuita deste banco de dados é a contribuição mais significativa do trabalho. Ele fornece a matéria-prima essencial para que outros pesquisadores possam desenvolver e validar modelos de IA para prever o comportamento de biocombustíveis, otimizar formulações e acelerar o design racional de novos aditivos, representando um passo importante para a consolidação de combustíveis mais sustentáveis.

Palavras-chave

Aditivos; Período de indução; PetrOXY; Rancimat; Teste de oxidação.

Agradecimentos

Este trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Goiás – Câmpus Valparaíso. Agradecemos ao CNPq pela bolsa concedida para a execução deste presente trabalho, com o auxílio, foi possível a realização da pesquisa.