

ESTUDO DE ADITIVOS PARA AUMENTO DA ESTABILIDADE OXIDATIVA DO BIODIESEL

Priscila B. B Ferrari¹, Carlos I. Yamamoto², Antônio S. Mangrich³

Bolsista PRH-ANP 24, priferrari@gmail.com, ¹ Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Ciência dos Materiais, UFPR ²Departamento de Engenharia Química, UFPR, ³Departamento de Química, UFPR

RESUMO

MOTIVAÇÃO: Devido a sua natureza, o biodiesel é mais sensível à oxidação do que o diesel de petróleo, durante o armazenamento em longo prazo, sendo fundamental a utilização de aditivos antioxidantes para garantir a sua qualidade.

OBJETIVO: avaliar viabilidade técnica da utilização de novos compostos (redoxomas) como antioxidantes para o biodiesel, de maneira que melhore sua estabilidade oxidativa sem afetar suas outras características.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: Atualmente o Brasil gasta milhões de dólares por ano com a importação de aditivos antioxidantes e o desenvolvimento de novos compostos para essa aplicação reduziria significativamente gastos com importação, além de se mostrar um potencial mercado para o país.

RESULTADOS OBTIDOS: Para identificar e caracterizar qualitativa e quantitativamente esses possíveis compostos antioxidantes utilizou-se a espectroscopia de ressonância paramagnética eletrônica (EPR), que é capaz de detectar espécies contendo elétrons desemparelhados (radicais livres). Para comparação e confirmação dos dados obtidos por EPR foi utilizado o método por Espectroscopia no ultravioleta visível (UV-VIS), baseado na extinção do radical DPPH• (2,2-difenil-1-picrilhidrazila) por antioxidantes produzindo um decréscimo da absorbância em 515 nm. Nos testes com EPR todas as substâncias se mostraram muito eficientes no consumo do DPPH•, algumas o consumiram em menor tempo e mais eficientemente que outras. Confirmando os resultados obtidos nos testes com EPR, nos testes em UV-Vis todas apresentaram comportamento antioxidante, mostrando também variações na eficiência no consumo do DPPH•, assim como no tempo necessário para isso. As que apresentaram atividade antioxidante nos testes em UV-Vis coincidem com aquelas que consumiram mais rapidamente o DPPH• nos testes com EPR, confirmando a eficiência do método. Essas redoxomas que apresentaram os melhores resultados em ambos os testes foram dissolvidas em N-butildietanolamina (BDEA) e adicionadas ao biodiesel. Esse biodiesel aditivado foi analisado com a finalidade de determinar a sua estabilidade oxidativa de acordo com o Método Rancimat (EN 14112), método padrão adotado pela ANP para essa análise. Nos testes em Rancimat todas as quatro aumentaram o tempo de estabilidade oxidativa da amostra de biodiesel, sendo que uma delas se mostrou tão eficiente quanto uma substância similar, patenteada recentemente como antioxidante para biodiesel [73] e que foi utilizada nos testes como forma de comparação, conhecida por tempol (4-Hidróxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidina-1-oxil).