

MONITORAMENTO IN LINE E OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO DE PRODUÇÃO DO BIODIESEL

Dácio Vieira Pontes de Melo¹, Maria Fernanda Pimentel Avelar¹, Suzana Moreira de Lima¹

Bolsista PRH-ANP 28, dacio.vieira@gmail.com, ¹Departamento de Engenharia Química, Centro de Tecnologias e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: O biodiesel é uma matriz energética renovável que tem avançado no mercado por possuir diversas vantagens frente ao diesel de origem fóssil. Contudo, as técnicas de monitoramento da produção desse combustível não estão bem consolidadas impossibilitando a atuação na linha de produção. Nesse contexto, a utilização de analisadores do tipo *in line* (Figura 1), que utilizam a espectroscopia na região do infravermelho próximo (NIRS) associada a técnicas quimiométricas para tratamento dos dados obtidos, torna-se atraente por apresentar diversas vantagens no domínio da análise, acompanhamento e controle de processos. Uma vez que o processo é monitorado de forma mais eficaz, a incidência de erros e variabilidade dos produtos finais são reduzidas.

OBJETIVO: Construir e aprimorar modelos de calibração multivariada a partir dos dados espectrais na região do infravermelho próximo para monitoramento em tempo real dos teores de ésteres e glicerídeos (triglicerídeos, diglicerídeos e monoglicerídeos) ao longo da reação de transesterificação entre o óleo de soja e o metanol, utilizando como método de referência análise por cromatografia gasosa. Objetiva-se também a elaboração de gráficos de controle multivariados para um acompanhamento mais efetivo da reação. Uma vez desenvolvida e dominada toda a metodologia para o óleo de soja, poderá ainda ser testada em outra oleaginosa com rendimento considerável em biodiesel.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: O biodiesel apesar de ser uma fonte de energia renovável ainda se trata de um combustível de valor elevado, entretanto, é viável graças aos programas de incentivo governamentais, que em 2010 tornou obrigatória a comercialização do óleo diesel com 5 % em volume de biodiesel. Assim, esse trabalho surge com a intenção de otimizar o processo produtivo, tornando-o mais eficaz e reduzindo os custos finais desse biocombustível.

RESULTADOS OBTIDOS: Foram construídos modelos para os teores de ésteres metílicos, monoglicerídeos, diglicerídeos e triglicerídeos, e esses apresentaram correlação e erros satisfatórios, confirmando sua aplicabilidade. Os erros médios de previsão, utilizando os modelos desenvolvidos foram: 1.60%/m/m, 0.24%/m/m, 0.35%/m/m, 0.68%/m/m, para éster, monoglicerídeos, diglicerídeos e triglicerídeos, respectivamente. Ainda foi realizada análise por componentes principais (PCA) com os dados espectrais. Verificou-se que primeira componente prevê 97 % da variância total e seus escores relacionam a evolução da reação com o tempo, sendo esses utilizados para a construção de gráficos de controle, que tornaram o monitoramento da reação mais simples e efetivo.