



PIBIC/CNPq/UFCCG-2011

DESENVOLVIMENTO DE UM REATOR TUBULAR PARA TRATAMENTO DE EFLUENTE GERADO NA PRODUÇÃO DE BIODIESEL POR ELETROFLOCULAÇÃO

Thalys de Freitas Fernandes¹, Gilmar Trindade de Araújo²

RESUMO

Frente ao aumento da produção de biodiesel no país, acompanhado da forte exigência dos órgãos ambientais quanto à liberação de poluentes no meio ambiente, as indústrias produtoras de biodiesel passaram a se preocupar mais com a política de incentivo ao desenvolvimento de técnicas alternativas para o tratamento de efluentes. Assim, procurou-se nesse trabalho desenvolver um reator de fluxo contínuo para aplicação da técnica da eletrofloculação como alternativa de tratamento industrial. Portanto, elaborou-se um sistema composto por: um tanque de alimentação de 14dm³, um reator de PVC com capacidade de 0,36dm³, uma fonte de tensão com potência ajustável e eletrodos circulares de alumínio com área efetiva de 0,0109m². Foram estudadas as variáveis: o pH inicial, a vazão volumétrica e a diferença de tensão, fundamentados num planejamento fatorial e avaliados a eficiência do reator e a qualidade do efluente pós-tratado através: do pH final, da massa de eletrodo perdida, da remoção do teor de óleos e graxas, da massa de sólidos totais, do consumo energético e da taxa de remoção de turbidez. Foi observado que um pH inicial 8, uma diferença de tensão de 4,4volts e uma vazão de 0,8x10⁻³dm³/s são os resultados mais estatisticamente significativos que influenciaram as variáveis estudadas sobre o processo, e que o custo do consumo energético para um tempo de 0,5h de operação do reator seria apenas R\$ 0,22532.

Palavras-chave: biocombustível, resíduos sólidos, reator eletroquímico.

DEVELOPMENT OF A TUBULAR REACTOR FOR THE TREATMENT OF WASTE GENERATED IN BIODIESEL PRODUCTION BY ELETROFLOCCULATION

ABSTRACT

Considering the increasing of biodiesel production in the country, followed by the strong exigencies coming from environmental organizations regarding to the release of pollutants into the environment, biodiesel-producing industries began to give more attention to policies of encouraging the development of alternative techniques for the treatment of effluents. So, in this paper, we tried to develop a continuous flow reactor to use the eletrofloculation technique as an alternative to industry treatment. To do so, we elaborated a system composed by: a supply tank of 14dm³, a PVC reactor with the capacity of 0.36dm³, an electrical supplier with adjustable power and circular aluminum electrodes with effective area of 0.0109m². The following variables were studied: the starting pH, the volumetric flow rate and voltage tension difference (thus based on factorial planning) and the efficiency of the reactor and post-treated effluent quality with: the final pH, the electrode mass lost, the removing of the contents of oils and grease, the solids' total weight, the energy consumption and rate of removal of turbidity. Then, were realized in the initial pH 8, voltage difference of 4.4volts and a flow rate of 0.8x10⁻³dm³/s are the most statistically significant results for a better influence of the variables studied about the process and the cost of energy spent for a time of 0.5h of reactor operation would be just R\$0.22532.

Keywords: biofuel, solid residues, electrochemical reactor.

¹ Aluno do curso de Engenharia Química, Unidade Acadêmica de Engenharia Química, UFCCG, Campina Grande, PB, E-mail: thalys.fernandes@yahoo.com.br.

² Professor. Doutor, Associado, Unidade Acadêmica de Engenharia Química, UFCCG, Campina Grande, PB. E-mail: gilmartrindade@ufccg.edu.br.*Autor para correspondências.