

Avaliação do processo Fenton para tratamento da água de lavagem do biodiesel de soja

Gabriel F.S. Brito¹ (PG), Fernanda V. Almeida¹ (PQ), Ingrid T. Weber¹ (PQ), Tatiane M. Lobo¹ (PG).

¹Universidade de Brasília

*gabriel.ferreira63@gmail.com

¹Campus Universitário Darcy Ribeiro, Brasília, CEP:70910-900

Palavras Chave: Fenton, Água de Lavagem, Biodiesel

Introdução

A água de lavagem do biodiesel produzida pela reação de transesterificação alcalina é um potencial contaminante ambiental e apresenta características que estão fora das legislações vigentes de lançamento de efluente (CONAMA 357/2005 e CONAMA 430/2011).^{1,2}

São gerados em torno de três litros de água residual para cada litro de biodiesel produzido. Os tratamentos físico-químicos e biológicos, os mais utilizados, quando não operados adequadamente não são capazes de eliminar a elevada carga orgânica e substâncias recalcitrantes.

O processo oxidativo Fenton consiste na produção de radicais hidroxila (OH[•]), que possuem um elevado poder oxidante, pela adição de peróxido de hidrogênio em um meio contendo íons ferrosos (Fe²⁺). Portanto, objetiva-se a avaliação do tratamento dessa água pelo processo Fenton.

Resultados e Discussão

O biodiesel foi produzido em pequena escala utilizando-se metanol, óleo de soja comercial e hidróxido de potássio. Para a obtenção da água de lavagem, após a remoção da glicerina, uma primeira lavagem foi realizada com H₃PO₄ 10 % v/v (correspondente a 1,5 do volume de biodiesel), em seguida o mesmo volume de água destilada foi utilizado na lavagem e foi verificado o pH final.

Foram determinados o Teor de Óleos e Graxas pelo método recomendado pela agência de proteção ambiental americana (USEPA), a Demanda Química de Oxigênio (DQO) pelo método colorimétrico, e o Carbono Orgânico Total (COT) pelo o equipamento TOC-L Shimadzu. Os resultados de caracterização estão descritos na tabela 1.

Tabela 1. Caracterização da água de lavagem.

Parâmetro	mg.L ⁻¹
COT	490.000,0
DQO	313.200,0
TOG	2.240,0

Para a realização do Fenton foi utilizado 100 mL de amostra. Foi avaliado a redução de COT em duas concentrações de íons ferrosos, com a adição de 1 e 2,5 mL de solução 2 g.L⁻¹ de Fe²⁺ (20 e 50 mg.L⁻¹) e 23 µL de peróxido de hidrogênio 30 % v/v (100

37^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

mg.L⁻¹) ao início e após 30, 60, 90, 120, 150 e 180 minutos de reação. A degradação do resíduo foi avaliada em 6 períodos, de 30, 60, 90, 120, 150 e 180 minutos pela redução do COT.

Observa-se que a remoção do carbono orgânico, apresentada na figura 1, não demonstrou diferença significativa nos dois níveis de concentração, pois a diferença na remoção ao final dos 180 minutos é de apenas 0,5%. Porém, o ensaio com a maior concentração apresentou valores de remoção superiores em todos os períodos.

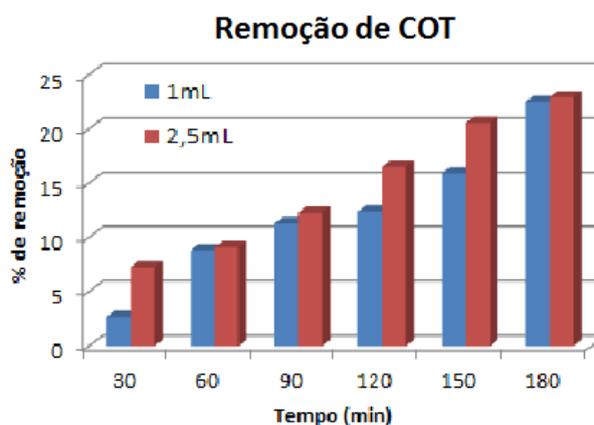


Figura 1. Avaliação do processo Fenton na remoção de COT da água de lavagem do biodiesel de soja.

Conclusões

Verificou-se que o processo Fenton demonstrou um bom potencial de remoção do carbono orgânico das amostras de águas de lavagem de biodiesel. Novos ensaios serão realizados com concentrações de 500 e 1000 mg.L⁻¹ de peróxido de hidrogênio bem como 80 mg.L⁻¹ de Fe²⁺, para a definição das melhores condições para o tratamento, pois espera-se que com melhor aproveitamento da solução oxidante associado a sucessivas adições, seja possível obter a mineralização dos contaminantes deste efluente.

Agradecimentos

À CAPES pelo apoio financeiro.

¹ CONAMA, Resolução nº 357 de 17 de março de 2005. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/praias/res_conama_357_05.pdf> Acesso em Jan de 2014.

CONAMA, Resolução nº 430 de 13 de maio de 2011. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res11/res43011.pdf>>; Acesso em Jan de 2014.