

Aplicação de Eletrocoagulação na Remoção de Fósforo em Esgoto Artificial Preparado a Partir de Bebida Refrigerante

Isa Gomes Jorge de Avellar (PQ), Taís Augusto Pitta Garcia Cotta (PQ), Amarílis de Vicente Finageiv Neder* (PQ). *finageiv@unb.br

Instituto de Química, Universidade de Brasília, Campus Universitário Darcy Ribeiro, Brasília-DF, CEP 70910-900.

Palavras-Chave: eletrocoagulação, fosfato, esgoto artificial, meio ambiente, poluição.

Introdução

O objetivo deste trabalho é apresentar aos estudantes de Química e dos novos cursos de Ciências Ambientais e Engenharia Ambiental o método de eletrocoagulação como tratamento viável para a remoção de fosfato, um poluente ambiental, sempre presente em efluentes domésticos. Em razão da alta insalubridade do esgoto *in natura*, esta prática propõe o uso de uma solução aquosa de refrigerante do tipo cola como substituto do efluente de um decantador primário de uma estação de tratamento de esgotos domésticos. Tal solução contém ingredientes que simulam a matéria orgânica e inorgânica presentes no esgoto, incluindo fosfatos. O método de eletrocoagulação, descrito na literatura¹, foi adaptado para ser realizado em bancada de laboratório de cursos de graduação, com materiais de fácil obtenção no comércio e custo bastante reduzido.

Resultados e Discussão

Célula eletrolítica. A célula eletrolítica consistiu de béquer com 2 eletrodos confeccionados de papel de alumínio, separados 3cm um do outro e sem contato com as paredes do recipiente, conectados a fonte de corrente contínua por meio de conectores do tipo jacaré. Aplicou-se voltagem de ~30V durante a eletrólise.

Análise do teor de fósforo. Empregou-se o método do cloreto de estanho (II), de acordo com o protocolo da American Public Health Association².

Preparo da amostra. Empregou-se refrigerante do tipo cola acondicionado em embalagem PET de 600mL adquirido no comércio. Foram preparados 500mL de solução misturando-se 30mL de refrigerante em água da torneira, para se obter uma condutividade adequada à eletrólise.

Eletrolise da amostra. Cerca de 320mL da amostra foram eletrolisados por 75min nas condições acima. A dosagem do teor de fósforo na amostra foi efetuada recolhendo-se alíquotas de 5mL da solução sob eletrólise a cada 10min, até completar 60min, e ao final dos 75min de eletrólise.

Após 75min de eletrólise o teor de fosfato medido sofreu redução de 90% (Figura 1). Tal resultado foi compatível com os anteriormente obtidos em amostras de efluente do decantador primário da

estação de tratamento de esgotos ETE-Norte da Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal³. Após a eletrólise, observou-se o clareamento da coloração da solução e a formação de um sólido flocoso de tom castanho, menos denso que a solução, oriundo da eletrocoagulação de fosfatos de alumínio insolúveis e material corante presente na bebida refrigerante.

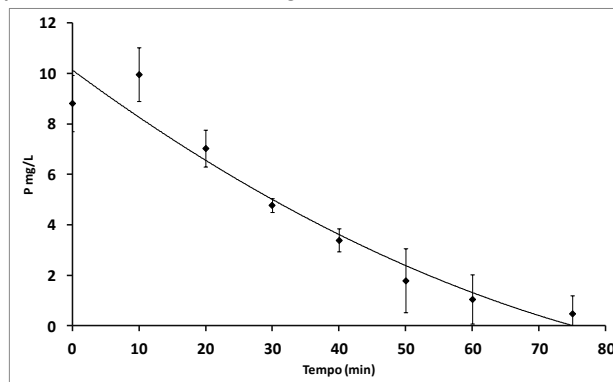


Figura 1. Variação da concentração de fósforo total (P mg/L) com o tempo (min) durante a eletrólise de amostra de esgoto artificial.

Conclusões

Nesta prática são explorados conteúdos de eletroquímica e análise espectrofotométrica, aplicados a questões ambientais. O experimento apresenta uma alternativa ao processo tradicional de floculação com sais de ferro (III) e alumínio para a precipitação de fosfatos, em uso em estações de tratamento de esgoto. É um procedimento de baixo custo e de fácil montagem em laboratórios de ensino de graduação em Química.

Agradecimentos

Agradecemos o apoio técnico de Rosângela da Silva Maia e Diego Coelho Barroso dos Santos.

¹ Vasudevan, S.; Sozhan, G.; Ravichandran, S.; Jayaraj, J.; Lakshmi, J. e Sheela, S. M. *Ind. Eng. Chem. Res.* **2008**, 47, 2018.

² *Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water.* American Public Health Association, 15th Ed., Washington DC, **1981**.

³ Avellar, I. G. J.; Neder, A. V. F. e Cotta, T. A. P. "Remoção de Fósforo de Efluentes de Tratamento de Esgoto por Eletrocoagulação usando Eletrodos de Alumínio" 63ª Reunião Anual da SBPC, **2011**. <http://www.sbpnet.org.br/livro/63ra/resumos/resumos/1708.htm>. Acesso em: 3 de jan. 2012.