VII EAITI 2017 Encontro Anual de Iniciação Tecnológica e Inovação
Universidade Estadual de Ponta Grossa | 09 e 10 de novembro de 2017

PRODUÇÃO DE FOTOCATALISADORES UTILIZANDO CINZAS RESIDUAIS

Lucas de Souza Borban (PIBIT/CNPq-FA, Universidade Estadual de Maringá), Raquel Peixoto Martins, Mara Heloisa N. Olsen Scaliante (orientador) mhnoscaliante2@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Engenharia Química

Engenharia Química, operações e equipamentos para a engenharia química.

Palavras Chave: *Cinzas, Zeólita A, fotocatalisadores.*

Resumo

Uma alternativa para o reaproveitamento das cinzas provenientes da queima do bagaço da cana-de-açúcar é a sua utilização como matéria-prima para síntese de zeólitas. A síntese da zeólita seguiu método da fusão alcalina e os fotocatalisadores foram produzidos a partir da impregnação úmida de diferentes proporções de TiO_2 e ZnO. Sabe-se que o efluente têxtil é de difícil tratamento por meios tradicionais, e em função disso os processos oxidativos avançados (POA's) se mostraram promissores para a remoção de poluentes orgânicos. Os resultados com melhores descoloramento, indicaram que os fotocatalisadores ZnO/NaA, 2,5 e 5% em peso, permitiram a descoloração do efluente sintético (C.I. 250 - 10 ppm) em 77,8 e 100,0%, respectivamente, sob radiação UV.

Introdução

As cinzas são resíduos sólidos provenientes da biomassa na produção de energia. A maioria dos estudos utilizou como matéria prima cinzas volantes de carvão como fonte de silício e alumínio para a produção de diversas zeólitas. O presente projeto teve como objetivo principal produzir fotocatalisadores a base de TiO_2 e ZnO em zeólita A sintetizada a partir de cinzas volante provenientes da queima do bagaço de cana-de-açúcar como fonte de Si e Al.

Material e Métodos

A síntese da zeólita A foi realizada pelo método de fusão alcalina conforme relatado por Gomes et al., (2015)[1]. As caracterizações dos catalisadores foram feitas através de Difratometria de Raios-X e Espectrofometria Fotoacústica. Os testes fotocatalíticos foram realizados com corante RB250, numa concentração de 10ppm, sob radiação UV/Visível. Foram recolhidas alíquotas periodicamente com intervalos de 1 hora, durante 5 horas e analisados utilizando espectrofotometria de UV-Vis.

Resultados Obtidos

Para os catalisadores de TiO_2 foi possível perceber os picos de dióxido de titânio nos difratogramas. Para o catalisador com 5% de TiO_2 a intensidade dos picos foi menor, como era de se esperar. Já para ZnO, através do difratrogama, notou-se que não foi possível visualizar linhas de difração para o ZnO, isso devido a elevada dispersão na amostra e/ou o reduzido tamanho de cristalitos (menor que 2nm).

Na espectrometria de fotoacústica analisamos que o catalisador com maior potencial fotocatalítico foi o 5% ZnO/NaA, uma vez que apresentou menor energia de *band gap*. Por ter menor energia, ele tem um maior potencial para aproveitar a luz irradiada e isso pode ser comprovado na Figura 1 a seguir.

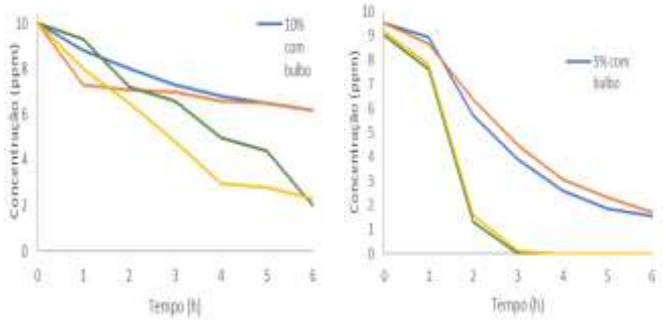


Figura 1. Decaimento da concentração utilizando catalisadores de TiO_2/NaA e ZnO/NaA, respectivamente.

Analisando, temos que o catalisador com 5% em peso na fase ativa apresentou-se melhor resul-tado, uma vez que conseguiu degradação total do corante estudado.

Conclusão

A partir do presente trabalho foi possível concluir que é possível obter zeólitas de cinzas de caldeira provenientes da queima do bagaço de cana de açúcar e consequentemente utilizar essa zeólita para produção de fotocatalisadores para degradação de corante azul reativo RB250. Dentre os óxidos semicondutores utilizados o óxido de zinco se mostrou mais promissor e em concentrações inferiores à do dióxido de titânio.

Agradecimentos

Os autores gentilmente agradecem ao DEQ/UEM pelo apoio e ao CNPq e Fundação Araucária pelo suporte Financeiro.

[1] GOMES, A. D.; VICENTINI, J. C. M; FERNANDES MACHADO, N. R. C.; OLSEN SCALIANTE, M. H. N. Synthesis of Zeolite A by hydrothermal and alcaline fusion methods using alternative souce of sílica and alumina.. In: 18 IZC – 18th International Zeolite Conference, Rio de Janeiro, RJ, 2015.