

Engenharia Química

APROVEITAMENTO DE RESÍDUO INDUSTRIAL RICO EM ZnO PARA OBTENÇÃO DE CATALISADOR E APLICAÇÃO AMBIENTAL

Amanda de Souza Teixeira - Bolsista PIBITI/CNPq, 9º Módulo de Engenharia Química

Fabiano Magalhães - Professor Orientador DQI/UFLA - Orientador(a)

Stefany Gonçalves de Moura - Doutoranda DQI/UFLA

Maysa Martins Almeida - Mestre em Agroquímica pela UFLA

Resumo

A indústria têxtil gera efluentes contendo elevada carga orgânica, cor acentuada e compostos químicos tóxicos ao homem e ao meio ambiente, sendo um desafio para as alternativas de tratamento já existentes. Uma alternativa de processo químico que vem sendo bastante estudada no intuito de acelerar a degradação da matéria orgânica através da geração de radicais hidroxilas são os Processos Oxidativos Avançados (POAs). Dentre os POAs destaca-se a fotocatalise heterogênea. Uma das dificuldades que a utilização desta técnica envolve é o reaproveitamento do fotocatalisador utilizado, situação que pode ser solucionada pela imobilização em grãos de quartzo (Q - areia), uma vez que, o aumento da densidade do composto PAE/Q certamente irá aumentar sua densidade e facilitar a separação. Neste trabalho, o resíduo industrial pó de aciaria (PAE), rico em ZnO, foi utilizado como fotocatalisador para degradar o corante têxtil preto reativo (PR) através de fotocatalise. Sua forma suportada com quartzo também foi testada. A caracterização do fotocatalisador realizada por difração de raios x e fluorescência de raios x indicaram a presença de ZnO (46,2%), MgO (41,4%), Fe₂O₃ (6,4%) e SiO₂ (3,6%). As reações fotocatalíticas realizadas foram estudadas variando as condições experimentais de massa de PAE (15 - 240 mg) e pH da solução (2, 6 e 10). Os resultados mostraram que o melhor resultado foi obtido com 240 mg de PAE e pH 10, apresentando eficiência de 94% de descoloração do PR. Os ensaios de cinética indicaram que as reações possuem cinética de pseudo-ordem zero e que a velocidade das reações aumenta com a massa de catalisador e pH da solução. Quando o catalisador PAE foi suportado em quartzo, observou-se o aumento da sua capacidade de sedimentação, intuito que moveu este projeto. Também para o catalisador suportado PAE/Q, foi observado que o melhor resultado para descoloração de PR foi diretamente proporcional a massa de catalisador suportado, contudo a eficiência não foi tão grande quanto ao catalisador não suportado, reduzindo a 48%. Quanto a desativação do catalisador, observou-se que a cada nova repetição ele perde sua eficiência em cerca de 17%, mas ainda obtendo valores satisfatórios de descoloração. Portanto, os resultados obtidos mostraram que este resíduo rico em ZnO possui ótima atividade fotocatalítica e sua aplicação a nível industrial é alternativa viável.

Palavras-Chave: pó de aciaria, fotocatalise, tratamento de resíduos.

Instituição de Fomento: CNPq

Link do pitch: <https://www.youtube.com/watch?v=f9nk5iAgGww>