

Engenharia Química

APLICAÇÃO FOTOCATALÍTICA DO RESÍDUO SIDERÚRGICO, PÓ DE ACIARIA ELÉTRICA, SUPORTADO EM AMOSTRA NATURAL DE QUARTZO

Gabrielle Gonçalves de Moura - 9º módulo de Engenharia Química, UFLA, bolsista PIBIC/FAPEMIG.

Stéfany Gonçalves de Moura - Coorientadora, doutoranda em Agroquímica, DQI, UFLA.

Fabiano Magalhães - Orientador, DQI, UFLA. - Orientador(a)

Resumo

O progresso industrial, embora essencial, corrobora com diversos problemas ambientais. Os poluentes gerados nos processos produtivos podem possuir composições complexas e toxicidade, além de serem gerados em altos volumes. Com isso, há a necessidade e o interesse em desenvolver ou aprimorar técnicas para o seu tratamento e disposição final. O objetivo deste trabalho é, portanto, realizar a reciclagem e recuperação do Pó de Aciaria Elétrica (PAE), que é um resíduo gerado no refino do aço pelo forno de arco elétrico, rico em óxido de zinco (ZnO), através da fotocatalise. O PAE foi suportado em amostras naturais de quartzo, para síntese de 40 e 60% do fotocatalisador, (denominados 40PAE e 60PAE, nesta ordem), sendo o restante areia. A caracterização dos materiais sintetizados por meio da Difração de Raio-X (DRX) indicou presença de óxidos de zinco, magnésio, ferro e silício. Experimentos de adsorção foram realizados com o corante preto reativo 5 (PR5), utilizando massas variadas dos semicondutores e da areia, durante 60 minutos, com pH natural. Eles são realizados para que não haja interferência nas reações fotocatalíticas posteriores das soluções, realizadas por 180 minutos, com radiação UVC (51 W) e alíquotas sendo retiradas em intervalos predeterminados para análise em espectrofotômetro de UV-visível. A avaliação da fotólise também foi feita, durante 180 minutos, a fim de avaliar a degradação do corante pela luz UVC sem a presença do fotocatalisador. Por fim, a cinética de sedimentação dos materiais foi estudada, visando definir o material que seria mais facilmente recuperado, com o auxílio de um turbidímetro. Os testes de adsorção mostraram resultados inferiores a 5%, valor pouco significativo. As massas de 60 mg dos materiais sintetizados obtiveram uma eficiência de remoção menor do que as do PAE, que descoloriu 92% do corante, por possuírem menor porcentagem de fotocatalisador. Ao equiparar a porcentagem, com 150 mg do fotocatalisador 40PAE e 100 mg do 60PAE, notou-se uma grande descoloração, de, respectivamente, 81 e 90%. A areia não degradou o corante, como era esperado. O material com maior sedimentação foi o 40PAE, seguido de 60PAE, devido à presença da areia. Conclui-se que os materiais sintetizados obtiveram ótimos resultados de degradação do PR5 para as massas proporcionais ao PAE, com uma maior facilidade de remoção para reuso.

Palavras-Chave: Fotodegradação, Contaminantes orgânicos, Óxido de zinco.

Instituição de Fomento: FAPEMIG

Link do pitch: <https://youtu.be/VO0bPyCmwtc>