

Engenharia Química

IMPLEMENTAÇÃO DE CÂMARA FOTOCATALÍTICA PARA AVALIAÇÃO DA DEGRADAÇÃO DE FENOL

Ana Luiza Rodrigues Melo - 8º módulo de Engenharia Química, UFLA, bolsista FAPEMIG.

Larissa de Araújo Ribeiro - 5º módulo de Engenharia Química, UFLA, bolsista CNPQ.

Maria Fernanda Ribeiro Sachi - 9º módulo de Engenharia Química, UFLA, bolsista FAPEMIG.

Cristiane Alves Pereira - Professora DEG, UFLA - Coorientadora.

Natália Maira Braga Oliveira - Professora DEG, UFLA - Orientadora. - Orientador(a)

Resumo

Os efluentes industriais, como as águas residuais de unidades de processamento de petróleo, frequentemente contêm poluentes resistentes aos tratamentos usuais, como os compostos fenólicos. Assim, soluções aquosas de fenol podem ser preparadas em laboratório para simular esses efluentes e validar tratamentos alternativos, a exemplo da fotocatalise, um processo oxidativo avançado (POA). Logo, este trabalho objetivou analisar as condições reacionais de testes fotocatalíticos com o uso de catalisadores, como o dióxido de titânio (TiO₂), predominantemente constituído pela fase cristalina anatase, para iniciar os ensaios na câmara instalada no Laboratório de Catálise e Biocombustível (LCAB) da Universidade Federal de Lavras (UFLA). Após a pesquisa e análise de estudos da base de dados ScienceDirect, definiu-se uma condição reacional para conduzir os primeiros testes. A unidade experimental instalada é composta por um reator em batelada (350 mL), um agitador magnético e três lâmpadas germicidas ($\lambda = 256 \text{ nm}$) com 9, 15 e 36 W (Philips), as quais podem ser acionadas separadamente para avaliar a influência de diferentes intensidades da radiação sobre a degradação do fenol. As reações iniciais foram com 100 mL de uma solução de fenol (100 mg/L). No teste fotocatalítico, foram adicionados 0,1 g de TiO₂ à solução, que foi agitada no escuro por 2 h – tempo estimado para atingir o equilíbrio de adsorção - e depois irradiada por 3 h pela lâmpada de 36 W. Já no ensaio de fotólise, avaliou-se a oxidação do fenol pela radiação UV na ausência do fotocatalisador. Em ambas as reações, alíquotas de 1,0 mL foram retiradas em intervalos de tempo específicos e analisadas em um espectrofotômetro (Genesys 10S UV-Vis) para avaliar o consumo do fenol. A fotocatalise resultou em uma conversão de 57% do fenol após 3 h de reação. Entretanto, a fotólise indicou um aumento da absorvância inicial de 0,29 para 0,37, sugerindo a possível presença de outro composto, identificado no mesmo comprimento de onda de 269 nm, o qual pode estar sendo gerado pela degradação térmica do fenol, devido ao aquecimento causado pela lâmpada (~ 10 °C). Portanto, futuras pesquisas visarão investigar essa hipótese e identificar tal substância. Os ensaios catalíticos iniciais permitiram observar parâmetros cruciais para os experimentos, contribuindo para validar a instalação e a metodologia para a fotodegradação catalítica do fenol e para avançar na busca de alternativas para o tratamento de efluentes industriais.

Palavras-Chave: catálise ambiental, tratamento de efluentes, titânia.

Instituição de Fomento: FAPEMIG

Link do pitch: <https://youtu.be/bQ31jIT67L4>