Engenharia Química

# Uso de dióxido de titânio na degradação fotocatalítica de fenol

Larissa de Araujo Ribeiro - 5º módulo de Engenharia Química, UFLA, PIBIC/CNPq

Ana Luiza Rodrigues Melo - 8º módulo de Engenharia Química, UFLA, PIBIC/FAPEMIG

Maria Fernanda Ribeiro Sachi - 9º módulo de Engenharia Química, UFLA, PIBIC/FAPEMIG

Natália Maira Braga Oliveira - Coorientadora DEG, UFLA.

Cristiane Alves Pereira - Orientadora, DEG, UFLA - Orientador(a)

## Resumo

A contaminação de corpos hídricos por águas ácidas de petroquímicas, que contêm compostos fenólicos, tem gerado graves prejuízos ao ecossistema aquático e à saúde humana. Nesse cenário, os processos oxidativos avançados têm se mostrado promissores para a degradação desses compostos. Tendo isso em vista, o presente trabalho buscou avaliar a fotodegradação de fenol em meio aquoso na presença ou não de dióxido de titânio (TiO2), com fase cristalina predominantemente anatáse. Os ensaios de fotodegradação foram realizados em reator batelada de 350 mL, no qual se adicionou 100 mL de solução aquosa com 100 mg L-1 de fenol, com 100 mg de fotocatalisador (fotocatálise); mistura que foi iluminada com radiação  = 269 nm e potência de 15 W durante 180 min. Para fins de comparação, ensaio na ausência de fotocatalisador foi também realizado (fotólise). Em cada ensaio, alíquotas foram retiradas em intervalos de tempo estabelecidos e a absorbância foi medida e convertida em concentração de fenol, a partir da curva analítica construída com soluções aquosas da substância de concentrações entre 0,20 e 25 mg L-1. Então a conversão e a relação C/C0 do fenol foram calculadas. A partir do ensaio de fotólise, notou-se que nos primeiros 45 min a concentração de fenol se manteve próxima da inicial, em seguida foi verificado o aumento da absorbância, associada a uma alteração na cor da solução reacional. O resultado indica a formação de metabólitos que absorvem radiação ultravioleta na mesma faixa do fenol. Desse modo, são necessários estudos adicionais para identificação destas substâncias. Durante o teste fotocatalítico, não houve alteração da cor da mistura reacional. Observou-se conversão de fenol a partir de 10 min de reação, a qual alcançou 35% em 45 min, se mantendo estável até 90 min, quando passou a aumentar novamente. Em 120 min de reação, a conversão alcançou 53%, passando a 82% nos 150 min e, aos 180 min, foi verificado 98% de conversão de fenol. Dados da literatura apresentam conversão de cerca 76% de fenol em solução composta por 94 mg L-1, utilizando TiO2-P25. A diferença entre as conversões reportadas aqui e na literatura pode ser justificada pelas condições reacionais, como volume da mistura reacional, massa de fotocatalisador, concentração de fenol, pH e distância da fonte de radiação. Em comparação à fotólise, o resultado evidencia a necessidade da radiação, mostrando que o TiO2 possui promissora atividade fotocatalítica para degradação de fenol.

Palavras-Chave: catálise ambiental, fotodegradação, processos oxidativos avançados.
Instituição de Fomento: CNPq

Link do pitch: https://www.youtube.com/watch?v=eLKnb6u8sbs