

Engenharia Química

AVALIAÇÃO DE FOTOCATÁLISE PARA DEGRADAÇÃO DE CORANTE ÍNDIGO BLUE

Ana Luiza Rodrigues Melo - 12º módulo de Engenharia Química, UFLA

Fabiano Magalhães - Professor DQI, UFLA - Coorientador

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

Resumo

A indústria têxtil faz uso intensivo de corantes e compostos químicos tóxicos, resultando em efluentes de elevada carga poluente, cuja remoção é difícil por métodos convencionais. Assim, os processos oxidativos avançados (POA), como a fotocatálise, destacam-se como alternativas promissoras para a degradação desses compostos. Este estudo objetivou avaliar a eficiência de um reator tubular na degradação fotocatalítica do corante Índigo Blue (IB), por meio de ensaios realizados no Laboratório de Engenharia das Reações Químicas (LERQ) da Universidade Federal de Lavras (UFLA). O sistema experimental consistiu em um reator tubular confeccionado a partir de uma proveta de vidro (500 mL), na qual foi inserida uma lâmpada de mercúrio (36 W) para radiação UV, sendo a oxigenação promovida pela injeção de ar atmosférico por uma bomba submersível. Os ensaios foram realizados em temperatura ambiente (~25 °C). O corante IB, fornecido por uma indústria têxtil da região de Lavras (MG), foi diluído em água até concentrações adequadas para monitoramento da absorbância em um espectrofotômetro UV-vis (B Genesys) a 667 nm. Na reação de fotocatálise, 25 mg de TiO₂-P25 foram adicionados a 400 mL da solução de IB. A adsorção foi avaliada por 2 h, na presença de TiO₂ e ausência de luz. Em seguida, a solução foi irradiada por 3 h, com coleta de alíquotas de cerca de 5 mL a cada 10 min, as quais foram centrifugadas e analisadas no espectrofotômetro a 667 nm. O ensaio de fotólise, sem TiO₂, foi realizado nas mesmas condições reacionais. Os resultados mostraram que a adsorção na remoção do IB foi desprezível, indicando que não houve retenção significativa do corante pela superfície do catalisador. Enquanto a fotólise resultou em conversão de 19,8%, a fotocatálise alcançou 74,5%, confirmando a significativa atividade fotocatalítica do TiO₂ na degradação do corante IB. Os ensaios validam a eficiência do sistema experimental e reforçam o potencial dos POA, em especial a fotocatálise, como alternativa para o tratamento de efluentes têxteis.

Palavras-Chave: tratamento de efluentes, catálise ambiental, indústria têxtil.

Link do pitch: <https://youtu.be/BAPNAT2Pqs4>