SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DO IFG

PENTÓXIDO DE NIÓBIO APLICADO NA FOTOCATÁLISE DE CORANTE

MARCIANO, Beatriz Santos 1
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Inhumas.

VIDAL, Ana Eliza Barbosa 2
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Inhumas.

COSTA, Leonardo Lopes da 3
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Inhumas.

O descarte inadequado de efluentes da indústria têxtil causa impactos severos aos ecossistemas aquáticos, uma vez que os corantes sintéticos presentes nos rejeitos são altamente tóxicos, difíceis de tratar por métodos convencionais e bloqueiam a passagem da luz solar, o que inviabiliza a fotossíntese nos rios. Diante desse cenário de poluição, a fotocatálise heterogênea surge como uma tecnologia promissora para degradar essas moléculas complexas. Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência do pentóxido de nióbio (Nb_2O_5) como fotocatalisador no tratamento de soluções aquosas contendo o corante Vermelho Congo, valorizando um minério estratégico e abundante no Brasil que oferece a vantagem de ser facilmente recuperado após o uso. A metodologia aplicada envolveu, inicialmente, a montagem de um fotorreator de bancada com materiais de baixo custo e a caracterização estrutural do semicondutor por Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) e Espectroscopia na região do Infravermelho. Em seguida, foram conduzidos ensaios práticos de cinética fotocatalítica com soluções do corante na concentração de 1,0 x 10^{-5} mol/L. A perda de coloração e a degradação do poluente foram monitoradas ao longo do tempo por meio de espectrofotometria UV-Vis, permitindo analisar o impacto de variáveis como a intensidade da luz e o pH. Os resultados alcançados comprovaram que a caracterização por MEV identificou agregados polidispersos e irregulares do material, enquanto a análise em FTIR validou o estiramento das ligações Nb-OH e

evidenciou presença de água. Foi observado a excelente atividade do Nb_2O_5 na oxidação do Vermelho Congo. Durante os testes operacionais, ficou comprovado que a degradação do corante ocorre de forma muito mais rápida e eficiente quando estimulada por uma lâmpada de maior potência, operando em 250 Watts. A análise do meio reacional indicou que os melhores índices de degradação acontecem em ambiente fortemente ácido, especificamente na faixa de pH entre 2 e 4. A partir dessas observações, conclui-se que o tratamento fotocatalítico com pentóxido de nióbio é uma alternativa viável, com grande potencial tecnológico para a descontaminação e remediação de efluentes têxteis.

Palavras-chave

Fotodegradação; Corante; Semicondutor.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. Agradecemos ao CNPq pela bolsa concedida.