



SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA XXVIII SIC

paz no plural



Evento	Salão UFRGS 2016: SIC - XXVIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2016
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Síntese de catalisadores à base de bismuto e suas aplicações em fotocatalise sob radiação visível e solar
Autor	MILENA DUARTE BRANDESTINI
Orientador	MARLA AZARIO LANSARIN

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Síntese de catalisadores à base de bismuto e suas aplicações em fotocatalise sob radiação visível e solar

Autora: Milena Duarte Brandestini

Orientadoras: Marla Azário Lansarin e Camila Silva Ribeiro

O crescimento do parque industrial geralmente é acompanhado por um incremento no volume e na complexidade dos seus efluentes, o que leva a busca por novas tecnologias de tratamento, visando opções mais sustentáveis e com menor custo operacional. Dentre as alternativas encontradas, os processos oxidativos avançados têm se mostrado vantajosos, especialmente a fotocatalise heterogênea, na qual um semicondutor é utilizado como catalisador e pode levar a completa degradação do efluente. Ocorre que a maioria dos fotocatalisadores são ativos principalmente na região do ultravioleta, que constitui uma parcela de apenas 3-5% da luz solar, deixando espaço para o desenvolvimento de catalisadores ativos sob irradiação visível.

Neste contexto, os catalisadores de bismuto, que possuem menores valores de *band-gap*, têm atraído grande interesse e são o foco deste trabalho. Especificamente, pretende-se sintetizar e analisar a eficácia de dois catalisadores de bismuto: Bi_2WO_6 e BiOI , sob a radiação solar, na degradação do corante rodamina B. Além disso, deverá ser investigado o mecanismo pelo qual essa degradação ocorre, utilizando-se agentes sequestrantes na reação.

Os catalisadores foram sintetizados pelo método hidrotérmico, no qual uma solução contendo $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3 + \text{Na}_2\text{WO}_4$ ou $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3 + \text{KI}$, foi colocada em autoclave de Teflon que foi fechada e mantida a 160 °C, por 16 ou 4 horas, respectivamente, na estufa. As amostras foram então recolhidas e lavadas e, posteriormente, secas em estufa. Os experimentos de degradação foram realizados utilizando um reator batelada, com o catalisador em suspensão e um volume reacional de 50 mL. O meio foi mantido sob agitação constante através de um agitador magnético e um borbulhador, a temperatura foi monitorada com o auxílio de um termopar do tipo K. Ao longo dos ensaios sob radiação solar, as irradiações visível e ultravioleta foram medidas diversas vezes, com o auxílio de um piranômetro e de um radiômetro. Nos ensaios com os agentes sequestrantes, a fonte de irradiação foi uma lâmpada de LED 13 W (600 W/m^2) e, além da solução do corante, foram adicionados 60 μL de isopropanol ou 0,05 g de EDTA no meio reacional. O progresso das reações de degradação foi acompanhado através de coletas em tempos pré-determinados e, após a coleta, as amostras foram centrifugadas, diluídas e analisadas no espectrofotômetro UV-Visível ($\lambda_{\text{máx}} = 553 \text{ nm}$).

Os ensaios mostraram que catalisadores à base de bismuto são facilmente obtidos pelo método hidrotérmico. Nas reações utilizando a radiação solar, o catalisador mais ativo foi o Bi_2WO_6 , atingindo 98% de degradação em comparação com o BiOI (39%). Em ambos os casos, a presença de catalisador levou a um aumento na degradação do corante, quando se compara com os testes usando somente a radiação solar. Nos experimentos utilizando os agentes sequestrantes, a adição de isopropanol não teve influência na degradação do corante, enquanto que a adição de EDTA reduziu a degradação total a 9%. Estes resultados indicam que o radical hidroxila não é o mecanismo principal pelo qual ocorre a reação e sim a lacuna fotogerada na banda de valência ou outros radicais presentes no meio. Ensaios de imobilização desses catalisadores estão em andamento.