

DEGRADAÇÃO DO CORANTE LARANJA REATIVO 16 UTILIZANDO Nb_2O_5 OBTIDO POR DIFERENTES ROTAS

Hiany Mehl (IC), Sérgio Toshio Fujiwara (PQ), Neide Hiroko Takata (PQ)*

Email: nhtakata@gmail.com

Universidade Estadual do Centro Oeste - UNICENTRO – Departamento de Química, Laboratório de Inorgânica, Guarapuava – PR, Brasil

Palavras Chave: *Fotodegradação, corantes reativos, óxido de nióbio.*

Introdução

A contaminação de recursos hídricos é um dos maiores problemas enfrentados atualmente. Dentre as várias fontes poluidoras encontram-se as indústrias têxteis. O principal impacto ambiental, causado por essas indústrias, é a contaminação de efluentes, caracterizada pelo descarte de corantes do tipo azo, que possuem caráter carcinogênico e mutagênico. Devido às limitações das tecnologias convencionais para degradação, tem se buscado desenvolvimento de tecnologias mais efetivas.

Dentre as alternativas existentes para o tratamento de resíduos contendo azocorantes, a utilização de photocatalisadores, tais como ZnO e TiO_2 , tem um lugar de destaque. O Nb_2O_5 possui um “bangap” semelhante ao do TiO_2 e pode ser utilizado na fotodegradação de azocorantes.

Dessa forma este trabalho tem por objetivo utilizar o óxido Nb_2O_5 , obtido por diferentes rotas, na fotodegradação do corante laranja reativo 16.

Resultados e Discussão

O Nb_2O_5 foi obtido por duas diferentes rotas: Rota 1- Utilizou-se um complexo amoniacial de Nióbio, $\text{NH}_4\text{H}_2[\text{NbO}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]$, com 28% de Nb; Rota 2- Utilizou-se um gel de Nb_2O_5 , que foi obtido pela hidrólise de NbCl_5 . Para verificar a potencialidade dos materiais, obtidos pelas diferentes rotas, na fotodegradação do corante laranja reativo 16 foram realizados dois planejamentos fatoriais 2^2 , e os resultados desse planejamento encontram-se na tabela 1 e 2.

Tabela 1: : Resultados do planejamento fatorial 2^2 , utilizando o complexo amoniacial de Nb como catalisador.

Ensaios	pH	$[\text{Nb}_2\text{O}_5]$ (g L^{-1})	Corante degradado (%)	Média (%)
1	1	2	51,70	42,50
2	1	4	33,20	31,53
3	3	2	32,80	35,80
4	3	4	43,30	39,40
				34,50
				39,06

Tabela 2: : Resultados do planejamento fatorial 2^2 , utilizando o gel de Nb_2O_5 como catalisador.

Ensaios	pH	Massa do catalisador (mg)	Corante degradado (%)	Média (%)
1	1	50	26,57	30,05
2	1	150	28,30	32,49
3	3	50	31,34	34,09
4	3	150	30,34	32,06
				30,11
				35,82
				37,22
				31,20
				28,91
				34,22
				31,20

Os estudos de degradação foram realizados em um reator fotoquímico clássico de 300mL de capacidade, equipado com refrigeração por água. A radiação foi proporcionada por uma lâmpada a vapor de mercúrio de 125 W (sem o bulbo protetor), inserida na solução por meio de um bulbo de quartzo. O tempo de fotodegradação para o planejamento foi de 15 minutos. Após os cálculos, para verificação dos efeitos determinantes para o rendimento da fotodegradação, foram obtidas as melhores condições para os estudos cinéticos da fotodegradação do corante laranja reativo 16 com o complexo amoniacial de Nb e o gel de Nb_2O_5 , gráficos 1 e 2 respectivamente.

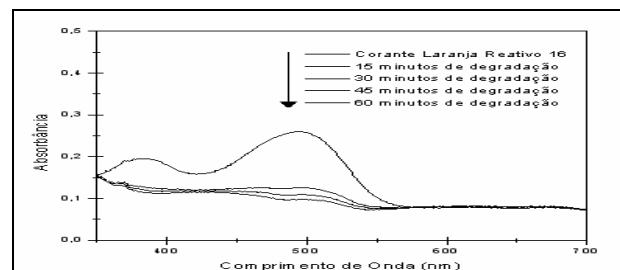


Gráfico 1: Espectros UV-Vis do corante laranja reativo 16, em pH 1 e concentração de Nb_2O_5 2g/L.

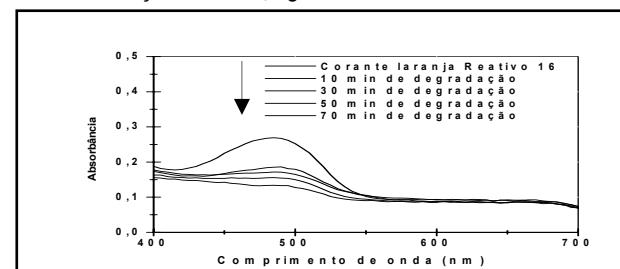


Gráfico 2: Espectros UV-Vis do corante laranja reativo 16, em pH 3 e 50 mg do gel de Nb_2O_5 .

Conclusões

Os resultados dos estudos cinéticos mostraram que tanto o complexo amoniacial de Nb como o gel de Nb_2O_5 são eficientes na fotodegradação do azocorante laranja reativo 16 nas condições pré-determinadas pelo planejamento fatorial.

Agradecimentos

A UNICENTRO, Fundação Araucária, CNPq e CAPES.