

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 fotocatalisadores, tais como ZnO e TiO_2 , tem um lugar de destaque. O Nb_2O_5 possui um “bandgap” 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 amoniacal de Nióbio, $NH_4H_2[NbO(C_2O_4)_3]$, 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 1e 2.

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

Ensaio	pH	$[Nb_2O_5]$ ($g L^{-1}$)	Corante degradado (%)			Média (%)
1	1	2	51,70	42,50	52,40	48,86
2	1	4	33,20	31,53	32,05	32,26
3	3	2	32,80	35,80	40,79	36,46
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.

Ensaio	pH	Massa do catalisador (mg)	Corante degradado (%)			Média (%)
1	1	50	26,57	30,05	30,11	28,91
2	1	150	28,30	32,49	35,82	32,20
3	3	50	31,34	34,09	37,22	34,22
4	3	150	30,34	32,06	31,20	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 amoniacal de Nb e o gel de Nb_2O_5 , gráficos 1 e 2 respectivamente.

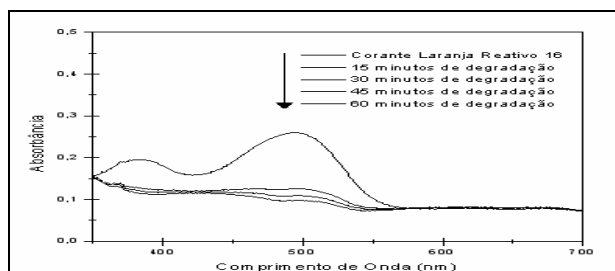


Gráfico 1: Espectros UV-Vis do corante laranja reativo 16, em pH 1 e concentração de Nb_2O_5 2g/L.

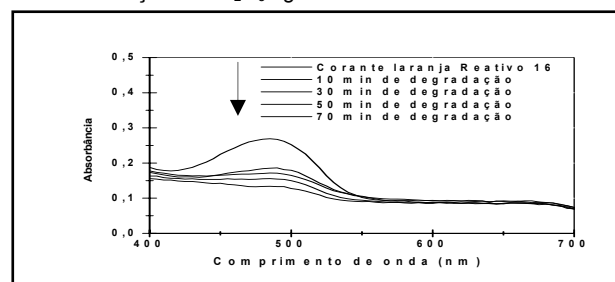


Gráfico 2: Espectros UV-Vis do corante laranja reativo 16, em pH 3 e 50 mg do gel de Nb_2O_5 .

Conclusões

Os resultados dos estudos cinéticos mostraram que tanto o complexo amoniacal 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.