

Estudo da Atividade Fotocatalítica de Titanato de Ferro Obtido Pelo Método Sol-gel de Preparo na Fotodegradação de Substrato Modelo e Efluente Real

Franciély Ignachewski¹ (PG)* e Sérgio Toshio Fujiwara² (PQ).

ignachewski_franciely@yahoo.com.br

¹Departamento de Química, CEDETEG – Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO.

²Departamento de Química – Campus Uvaranas – Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG.

Palavras Chave: Degradação, titanato de ferro, corante têxtil.

Introdução

A utilização de óxidos mistos tem sido amplamente estudada para degradação de efluentes, pois é verificado a potencialização dos materiais, para aplicação em catálise, quando comparado ao óxido simples.^{1,2}

Nos titanatos de ferro ocorre incorporação de Fe³⁺ na estrutura do TiO₂ e isso promove melhora na atividade catalítica, pois há favorecimento de absorção de luz na região do visível para formação do par elétron-hole³.

Desta forma, o que se objetiva é avaliar a eficiência do processo de fotodegradação com a utilização de um titanato de ferro frente à degradação de um azo corante e um efluente têxtil real.

Resultados e Discussão

Os materiais analisados foram obtidos segundo BR 102012021965-4. A reação foi desenvolvida e acompanhada dentro de um reator descontínuo, com 100ppm do corante, 100ppm de peróxido de hidrogênio, pH 6-7, 1g do material de estudo, lâmpada com bulbo de quartzo mergulhada em 250mL de solução e fixado o tempo de 10min de degradação. A Figura 1 apresenta o espectro de degradação do corante.

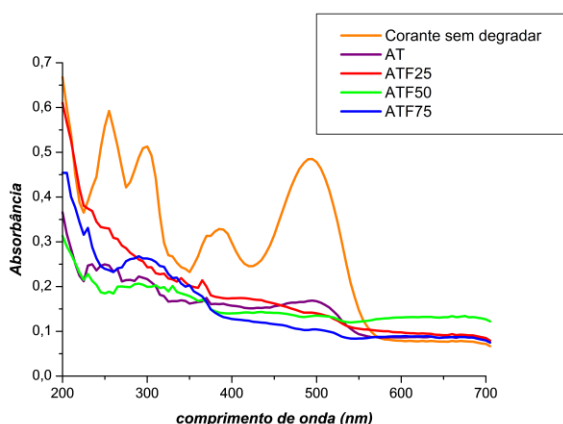


Figura 1. Monitoramento espectroscópico da degradação do corante Laranja reativo 16.

No que diz respeito ao material ideal para degradar o corante de estudo seria o ATF75 que apresentou degradação de 78%. O material ATF50 também demonstrou um bom desempenho não somente no

máximo de absorbância do corante, mas também na degradação como um todo. O desempenho do ATF50 foi muito promissor para degradação de aromáticos, como podemos observar no monitoramento espectroscópico na região do UV. Por este motivo este material foi escolhido para demonstrar um breve estudo com um efluente real proveniente de uma indústria têxtil. O efluente utilizado no teste foi gentilmente cedido por uma empresa de tinturaria localizada na região de Curitiba-PR. O resíduo é oriundo de operações de tingimento de fibras de algodão e apresentou demanda química de oxigênio (DQO) de 2.414mg/L de O₂. A degradação do efluente foi monitorada segundo diminuição da DQO, como está apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Monitoramento da degradação de efluente através da análise da demanda química de oxigênio para o material ATF50.

Tempo (min)	DQO (mg/L de O ₂)	% de degradação
0	2.414,0	0,0
10	2.249,1	6,8
20	1.327,0	45,0
30	598,2	75,2
40	236,4	90,2

Como podemos observar nos resultados, o material ATF50 apresentou excelentes percentuais de degradação do efluente. Isso demonstra a grande utilidade e ampla aplicação dos materiais propostos neste trabalho.

Conclusões

Os materiais avaliados apresentaram ótimas condições de trabalho. Todos apresentaram alta eficiência na degradação do substrato de interesse, porém alguns demonstraram maiores atividades catalíticas.

Agradecimentos

CNPq, CAPES, Fundação Araucária, UNICENTRO.

¹ Wachs, I.E. *Catal. Today* 100, 2005, 79.

² Khaleel A. *Colloids and Surfaces A: Physicochem Eng. Aspects* 346, 2009 130-137.

³ Sun, S. et. Al. *Appl Surf. Sci.* 258, 2012, 5031-5037.