

Cinética de fotodegradação heterogênea da rodamina B induzida por TiO₂ e ZnO

*Keyte Nayara da S. Nascimento¹ (PG); Mário César A. Oliveira¹ (IC); Alessandra Félix C. Pereira¹ (PQ); Helinando P. de Oliveira¹ (PQ).

¹Instituto de Pesquisa em Ciência dos Materiais, Universidade Federal do Vale do São Francisco – Campus Juazeiro, Av. Antônio Carlos Magalhães, 510 – Santo Antônio, CEP: 48902-300 – Juazeiro / BA, Brasil.

*keytesn@yahoo.com.br

Palavras Chave: Rodamina B, TiO₂, ZnO, Fotocatálise

Introdução

A fotocatalise heterogênea vem sendo estudada há alguns anos. Por ser um processo capaz de eliminar poluentes, especialmente compostos orgânicos da água e ar a partir da ativação superficial de partículas de materiais semicondutores este processo baseia-se na ativação de um semicondutor.¹ A fotodegradação de corantes sob irradiação direta da luz visível representa um passo importante no estudo de processos oxidativos avançados (POA).² Neste trabalho, a fotocatalise foi induzida pela modificação da superfície de semicondutores como o dióxido de titânio (TiO₂) e o óxido de zinco (ZnO), a partir da interação com pré-micelas de dodecil sulfato de sódio (SDS), cuja função é dimerizar o corante Rodamina B (RhB).² Com o intuito de otimizar a fotodegradação de modo que diminuísse os custos do processo e a remoção desse corante, foram testadas e comparadas as cinéticas de degradação da RhB com TiO₂ e ZnO.

Resultados e Discussão

A Solução 1, composta por RhB (1,0x10⁻⁵ M), SDS (5 mM) e 50% de TiO₂ (2,0x10⁻⁵ g/mL) e 50% de ZnO (2,0x10⁻⁵ g/mL), foi testada em intervalos de 10 minutos de exposição em uma lâmpada, com medidas do espectro na região UV-VIS, cujo resultado pode ser visualizado na Figura 1. Para a Solução 2, foi adotado o mesmo procedimento, porém, alteraram-se a proporção dos semicondutores, que passou a ser 25% de TiO₂ e 75% de ZnO e o tempo de realização dos espectros, que foi a cada 30 minutos (Figura 2).

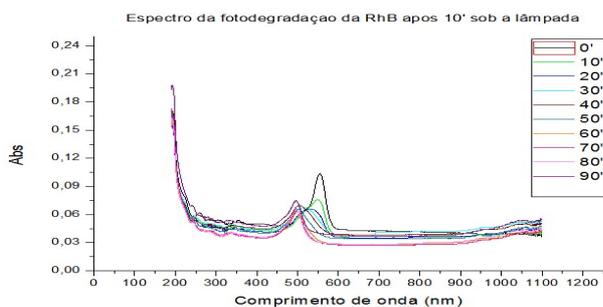


Figura 1. Espectros de absorção UV-VIS da cinética de fotodegradação da solução 1.

37ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

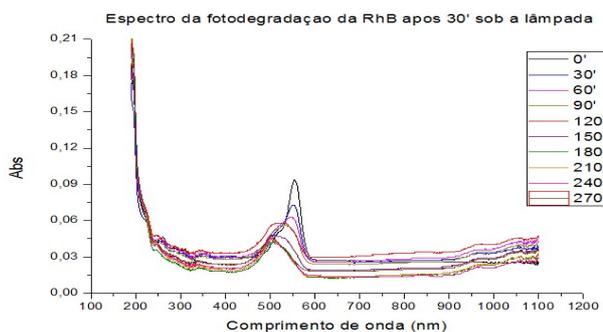


Figura 2. Espectros de absorção UV-VIS da cinética de fotodegradação da solução 2.

A fotodegradação da Solução 1 durou cerca de 60 minutos, enquanto a Solução 2 aproximadamente 180 minutos.

Os espectros de absorção UV-VIS demonstraram uma redução dos picos entre 555 e 497 nm para a fotodegradação da Solução 1 (Figura 1) e um deslocamento de 555 para 501 nm na Solução 2 (Figura 2).

Comparando esses resultados, observa-se que houve uma redução no valor da absorbância para os dois experimentos à medida que ocorre a fotodegradação da RhB. Observa-se também que a fotodegradação ocorreu mais rapidamente na solução com maior presença de TiO₂.

Conclusões

Os resultados indicam que a ação do TiO₂ promove ação fotocatalítica de ação mais rápida quando comparado ao ZnO, em uma indicação de que sua interação com pré-micelas de SDS afeta significativamente a área superficial do semicondutor e por consequência na separação de elétrons / buracos.

Agradecimentos

CAPES, CNPq, FACEPE e FAPESB

¹Wu, J.M; Zhang T.W. *Journal of photochemistry and photobiology A: Chemistry*. 2004,162, 171-177.

² Macedo, E. R; Boni, L. de; Misoguti, L.; Mendonça, C. R.; Oliveira, H.P. *Colloids and surfaces A: physicochem. Eng. Aspects*. 2011, 392, 76-82