

Preparo de filmes de TiO₂ sobre vidro e aplicação de processo oxidativo TiO₂/UV na redução de microalgas em águas eutrofizadas.

Cássio L. F. de Oliveira (PQ)^{1*}, Antonio C. D. Ângelo (PQ)², Jéssica P. Garcia (IC)², Karina Barrezzi (PG)².

¹Núcleo de Estudos e Orientações Ambientais (NEO Ambient) - Centro Universitário de Lins (Unilins)

²Grupo de Eletrocatalise de Bauru - Universidade Estadual Paulista (Unesp) –Bauru

¹NEO Ambient – Unilins – Av. Av. Nicolau Zarvos 1925, CEP 16401-371, Jd. Aeroporto, Lins (SP), Brasil

²Grupo de Eletrocatalise – Unesp – Av. Eng. Luiz Edimundo Carrijo Coube, 14-01, CEP 17033-360, Núcleo Hab. Presidente Geisel, Bauru (SP), Brasil.

Palavras Chave: processo oxidativo avançado, catálise heterogênea, cianobactéria, microalgas, dióxido de titânio, UV.

Introdução

A proliferação de microalgas em ambientes eutrofizados tem trazido muitos problemas, não somente estético mas também de saúde pública, já que algumas espécies produzem substâncias neurotóxicas, hepatotóxicas ou irritantes. O controle de florações pode ser feito por algicidas, oxidação com cloro e ozônio, mas que podem trazer efeitos ambientais secundários. O uso da foto-oxidação usando UV e TiO₂ tem como vantagem a inexistência destes efeitos secundários. O TiO₂, após a excitação por luz de comprimento de onda inferior a 385 nm, gera um par elétron-buraco e que produz espécies altamente reativas e que podem oxidar compostos orgânicos, também podendo ocorrer com as células das microalgas e suas toxinas¹. Este trabalho tem como objetivo a aplicação da fotocatalise heterogênea nestes meios eutrofizados para avaliar a inibição e diminuição da população de microalgas.

Resultados e Discussão

Suspensões aquosas de TiO₂ (dióxido de titânio) anatase da Cosmo Chemical CO. LTD. (Coréia), foram feitas pela mistura de 1 g de TiO₂, 0,6 mL de NH₄OH, 0,5 mL de H₂O₂ (todos P.A.) e 13,2 mL de H₂O ultrapura, e aplicada sobre lâminas de vidro com 4 cm x 8 cm com bastão de vidro e calcinada por 15 minutos a 450°C. O depósito foi repetido três vezes, e no final, foi calcinado por 24 horas a 450°C.

A radiação UV veio de lâmpada de vapor de mercúrio de 125W sem bulbo, disposta horizontalmente sobre a superfície das amostras.

Amostra de água do rio Tietê na região da cidade de Sabino (SP) foi coletada e reservadas em recipiente de vidro e refrigerado a 4°C. Em três reatores de vidro com temperatura controlada e agitadores magnéticos, foram colocadas 100 mL da amostra. Um dos reatores foi mantido no escuro, o outro foi submetido à irradiação de luz UV e no terceiro, além da irradiação, uma lâmina de vidro contendo TiO₂ foi acomodada, de tal forma que a lâmina ficasse inclinada em um ângulo aproximado de 45°.

A turbidez e o pH das amostras antes da irradiação resultaram em valor médio de 236,8 NTU e 7,3, respectivamente. Amostras de cada reator foram

retiradas, a turbidez e o pH foram medidos em função do tempo. O pH da amostra mantida no escuro manteve-se inalterada em 7,3, enquanto que as outras duas, o pH aumentou, atingindo, após 140 minutos, valor de 7,9. A evolução da turbidez em função do tempo para cada uma das situações, pode ser vista na figura 1.

Observa-se que a turbidez foi reduzida nos casos onde a iluminação com UV esteve presente, mas a redução foi maior no caso contendo TiO₂.

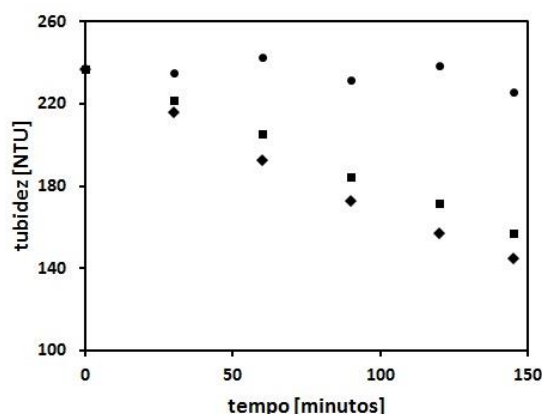


Figura 1. Turbidez em função do tempo para amostras dentro de cada reator. (●) mantido no escuro; (■) somente com irradiação UV, (◆) irradiação UV e TiO₂.

Conclusões

Houve, no tempo do experimento, diminuição da turbidez, o que indica diminuição das células de microalgas. O TiO₂ mostrou ter efeito sobre a diminuição das células de microalgas mas que uma melhora no desenho do reator é necessária.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao NEOAmbient, Unilins, Unesp e Fapesp pelo auxílio financeiro a este trabalho.

¹ T. Matsunaga, R. Tomoda, T. Nakajima, N. Nakamura, T. Komine, *Appl. Environ. Microbiol.* **1988**, *54*, 1330.