



DEGRADAÇÃO DE 2,4,6-TRICLOROFENOL E DE 2,4,6-TRIBROMOFENOL POR FOTOCATÁLISE HETEROGÊNEA¹

Jussiane Souza da Silva de Oliveira², Leandro Greff da Silveira³, Eliane Pereira dos Santos⁴. URI-FW

Os policlorofenóis são amplamente usados na produção de pesticidas, de herbicidas e na preservação da madeira. Eles também podem ser gerados como derivados em operações industriais, como no processo de branqueamento da pasta de papel. Esses compostos são espécies bioacumulativas, semi-voláteis e tóxicas, pertencentes a uma classe de compostos altamente prejudicial ao homem e ao meio ambiente. Devido a essas características buscou-se estudar os Processos Oxidativos Avançados (POAs), que abrangem o processo de fotocatalise heterogênea, baseada na radiação (UV) de um catalisador, promovendo a geração de radicais hidroxila (HO•) altamente reativos e reagindo esses radicais com uma grande variedade de classes de compostos orgânicos, o que causa sua total mineralização para compostos inócuos como CO₂ e H₂O. Para estudar a cinética de degradação e avaliar a influência da concentração inicial do 2,4,6-triclorofenol e do 2,4,6-tribromofenol, a concentração do catalisador e o pH, elaborou-se uma matriz experimental, resultando em oito ensaios para cada composto. Os tratamentos foram realizados em reator de vidro comum com capacidade para 250 mL equipado com termômetro, agitação magnética, resfriamento com banho de gelo e pHmetro. A radiação foi proporcionada por uma lâmpada de vapor de mercúrio sem o bulbo de vidro externo de proteção. As alíquotas foram coletadas em diferentes tempos reacionais e analisadas quantitativamente pelo método espectrofotométrico no comprimento de onda 318 nm. A constante de velocidade de degradação foi determinada sob condições de pseudo-primeira ordem. Constatou-se que a eficiência de degradação é atribuída ao aumento de concentração do 2,4,6-triclorofenol e do 2,4,6-tribromofenol e ao decréscimo da concentração de TiO₂ em pH 11. Contudo, não foi possível determinar a constante de velocidade em pH 3, visto que para obter dissociação completa ambos os compostos devem estar com pH igual ou acima de 8. A previsão dos intermediários do processo de degradação foram investigados por cromatografia gasosa com detector por espectro de massas CG/MS, em que os cromatogramas apresentaram apenas o pico do 2,4,6-triclorofenol e alguns indícios da coluna cromatográfica, não apresentando produtos intermediários. A avaliação da toxicidade aguda mostrou 100 % de mortalidade para a maioria das concentrações de soluções não tratadas, já para os compostos tratados a taxa de mortalidade diminuiu. O tratamento de compostos orgânicos mediante o processo de fotocatalise heterogênea resultaram na degradação de 11,01 a 25,70 % para o 2,4,6-triclorofenol e de 07,33 a 15,01% para o 2,4,6-tribromofenol. Portanto, esse processo não é considerado ainda um método geral e livre de problemas, é necessário aperfeiçoar o processo para alcançar maiores taxas de degradação, resultando na prevenção e minimização da contaminação causada pelos efluentes industriais que possuem alta carga tóxica.

Fomento PIIC/URI



CT&I e SOCIEDADE

XVIII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA
XV JORNADA DE PESQUISA
XI JORNADA DE EXTENSÃO

4 a 8 de OUTUBRO de 2010



- 1 Projeto de iniciação científica desenvolvido no curso de Química Industrial inserido no Grupo de Pesquisa em Química (GPQ).
- 2 Bolsista do PIIC/URI, aluna do Curso de Química Industrial, da URI-FW.
- 3 Professor do Departamento de Ciências Exatas e da Terra, da URI-FW.
- 4 Professora do Departamento de Engenharia Ambiental, da CESNORS/UFSM.