



Evento	Salão UFRGS 2014: SIC - XXVI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2014
Local	Porto Alegre
Título	Uso da Fotocatálise Heterogênea na degradação do surfactante Nonilfenol Etoxilado
Autor	BÁRBARA LOUISE SZORTIKA
Orientador	ALVARO MENEGUZZI

O nonilfenoletoxilado (NP4EO) é um produto muito usado no desengraxe alcalino da indústria de galvanoplastia e, tendo em vista que ele é recalcitrante, disruptor endócrino e é encontrado em concentrações traço no ambiente, bem como, não há regulamentação para ele, acaba por ser um poluente orgânico emergente (POE). Como essa substância é nociva à saúde humana e ao meio ambiente, processos oxidativos avançados (POAs) são cada vez mais empregados e se mostram muito eficazes para realizar sua degradação. Dentro desses, podemos destacar a Fotocatálise Heterogênea (FH) que consiste na catálise de reações fotoquímicas quando materiais semicondutores são iluminados com radiação de energia maior ou igual à do seu *bandgap*, envolvendo a oxidação por lacunas na banda de valência e a redução na banda de condução do material. Estas reações geram radicais hidroxila que podem provocar a mineralização da matéria orgânica, gerando somente água, gás carbônico e íons inorgânicos. Este método é considerado limpo, pois utiliza somente fótons e elétrons no seu desenvolvimento. O reator utilizado no ensaio de FH é de vidro borossilicato, anelar e encamisado, acoplado a um termostato para controle da temperatura. O reator possui capacidade de 2L e é operado em batelada. O catalisador utilizado no processo é composto por TiO₂-Ti da DeNora do Brasil[®]. Como fonte de radiação ultravioleta, foi utilizada uma lâmpada de vapor de mercúrio de alta pressão, sem o bulbo externo, acoplado a um bulbo de quartzo com potência de 250W. Esse aparato (lâmpada, bulbo de quartzo e catalisador) são colocados de forma concêntrica dentro do reator. A fim de simular o efluente de desengraxe alcalino da indústria de galvanoplastia, foi preparada uma solução contendo NP₄EO (Ultranex NP40[®]), diluindo-o em água destilada até uma concentração final de 51mg/L. Os ensaios foram realizados por cinco vezes e o efluente foi coletado de hora em hora até um tempo final de 10h de tratamento. O efluente inicial e os coletados em todos os tempos de tratamento foram caracterizados por Carbono Orgânico Total (*TOC-L CPH Shimadzu*). A incidência de radiação UV (E em W/m²) em água ultrapura e no efluente foram determinadas para a lâmpada de 250W (*Instrutherm MRUR-203 UV light meter*), sendo que E pode ser convertida em fluxo de fótons (E_{qf} em mol/m²/s) utilizando a equação de Plank. Com base nos resultados de TOC a cinética de reação foi calculada e, ainda, segundo Bolton, o consumo energético foi calculado. A incidência de radiação em água ultrapura foi de 5,85 W/m² enquanto no efluente foi de 4,65W/m², quando convertido para fluxo de fótons os valores foram de 1,78E10⁻⁵mol/m²/s e 1,41E10⁻⁵mol/m²/s, respectivamente, ou seja, o efluente absorve uma pequena quantidade de energia, não havendo diferença significativa nos valores, o que acaba por favorecer a FH. A mineralização do poluente no tempo final de tratamento foi de 91%, sendo que a cinética de reação foi de 0,00407/min e o consumo energético foi de 1,35 kWh/m³ de efluente tratado. Conclui-se então, que o processo de FH utilizando o catalisador TiO₂-Ti surge como alternativa no tratamento de efluentes, pois consegue grande mineralização do poluente bem como pequeno consumo energético. No entanto, torna-se necessário a avaliação do efluente tratado por cromatografia gasosa acoplada a espectroscopia de massas a fim de averiguar se há a formação de metabólitos mais tóxicos, assim como, avaliar a toxicidade no meio ambiente.