

Fotólise Direta no Tratamento de Efluente Sintético Contendo Nonilfenol Etoxilado



UFRGS
PROPESQ

XXV SIC
Salão Iniciação Científica

ENG - Engenharias

Gustavo Lanferdini Bordignon¹, Salatiel Wohlmut da Silva, Andrea de Moura Bernardes²

1- Autor, gustavo_bordignon@hotmail.com, Engenharia Química, UFRGS
2- Orientador

INTRODUÇÃO

Os processos galvanicos utilizam o tensoativo nonilfenol etoxilado (NPnEO) para o desengraxe alcalino. O NPnEO é classificado como composto recalcitrante. Quando encaminhado a processos de tratamento de efluentes convencionais, esses não são capazes de degradá-lo, mas sim, de produzir seus metabólitos mais tóxicos tais como o nonilfenol com 4, 2 ou sem graus de etoxilação (NP4EO, NP2EO, NP), os quais são classificados como disruptores endócrinos. Tais compostos são semelhantes ao hormônio natural 17 β -estradiol, podendo perturbando o sistema hormonal de animais, inibindo ou estimulando o sistema endócrino.

OBJETIVO

O objetivo desse trabalho foi investigar a degradação do NP₄EO através da fotólise direta.

MATERIAIS E MÉTODOS

Fotólise Direta: consiste em uma fonte de radiação, que leva à dissociação de moléculas orgânicas complexas por efeito da radiação eletromagnética.

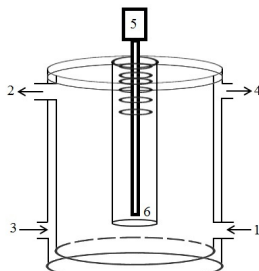


Figura 1: Fotoreator operado em batelada com recirculação e geometria de irradiação negativa, onde: 1- entrada de efluente, 2- saída de efluente, 3- entrada do líquido de arrefecimento, 4- saída do líquido de arrefecimento, 5- bulbo de quartzo, 6- lâmpada

Ultratermostato acoplado para controle da temperatura.

Fonte luminosa: lâmpadas de vapor de mercúrio de alta pressão e potência de 125 W e 250 W, e seus respectivos reatores, sem o bulbo de vidro acoplada a um tubo de quartzo.

Solução sintética: com volume final de 5 L contendo: 51 mg.L⁻¹ de NP₄EO (ULTRANEX NP 40) e 1 g.L⁻¹ do eletrólito suporte Na₂SO₄ diluídos em água destilada. O volume de 5L de efluente sintético é colocado no reservatório que alimenta o reator a uma vazão média de 1 L.min⁻¹ com o uso de uma bomba centrífuga.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Os ensaios foram realizados em triplicata, variando a potência da lâmpada. As amostras foram coletadas conforme a tabela 1.

Tabela 1: Ensaios realizados, potência da lâmpada e tempo

Ensaios	P (W)	t (minutos)
Fotólise 1 (F1)	125	Inicial, 60, 120, 180 e 240
Fotólise 2 (F2)	250	Inicial, 60, 120, 180 e 240

As amostras inicial e as tratadas por F1 e F2 foram caracterizadas por:

- Espectroscopia de UV/visível utilizando aparelho T80+ UV/VIS SPECTROMETER da PG Instruments Ltd;
- Carbono orgânico total (COT) utilizando o método NPOC (Non-Purgeable Organic Carbon) em aparelho TOC-L CPH Shimadzu.

RESULTADOS

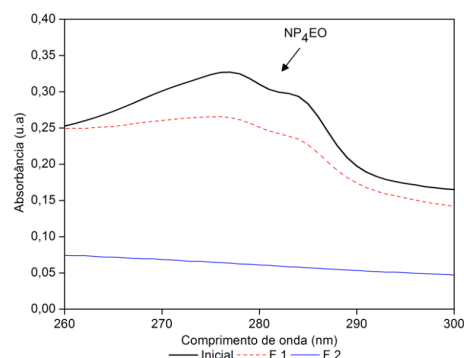


Figura 2: Espectro de UV-Visível antes e pós tratamento por F1 e F2.

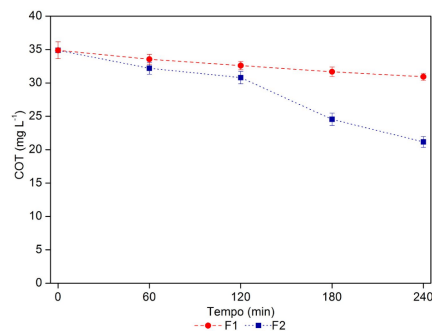


Figura 3: Redução do COT após o tratamento por F1 e F2.

CONCLUSÕES

Com o passar do tempo a banda característica do NP₄EO no UV-Visível desaparece para a configuração da F2, o oposto ocorre com a F1;

Há maior redução do COT para a configuração F2, indo ao encontro do resultado do UV-Visível;

Não há maior redução da COT pois a degradação do NP₄EO pode gerar subprodutos tais como ácidos orgânicos (formaldeído, acetaldeído, glyox, ácidos málicos entre outros) sendo eles biodegradáveis;

Logo a melhor configuração para a degradação do NP₄EO é a F2;

O uso do reator anelar com irradiação negativa favorece a absorção da radiação UV pelo sistema reacional contido no volume do reator anelar, produzindo maior eficiência de radiação UV.

Utilizando lâmpadas de vapor de mercúrio e essas, sendo de alta pressão, apresentam um espectro de emissão caracterizado por cobrir toda a região UV, o que acaba por favorecer a absorção dos compostos orgânicos por fotólise direta (banda de emissão na região UV 254 nm),



MODALIDADE
DE BOLSA

