

13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

DEGRADAÇÃO DE FORMOL EMPREGANDO PROCESSOS OXIDATIVOS AVANÇADOS

VILLANOVA, Débora Burd^{IC}; SALCEDO, Gabriela^{PG};
SCHNEIDER, Antunielle^{IC}; GUIMARÃES, Bruno^{PG}; MARTINS, Ayrton^{PQ}
PRIMEL, Ednei Gilberto^{PQ}
débora_burd@hotmail.com

Evento: Congresso de Iniciação Científica
Área do conhecimento: Ciências Exatas e da Terra

Palavras-chave: Formol; Degradação

1 INTRODUÇÃO

Formol ou formalina é uma solução aquosa composta de aproximadamente 37% de formaldeído e 10% de metanol [1]. Seu principal uso é para a conservação de cadáveres e tecidos em laboratórios e hospitais. Devido a essa demanda, são gerados grandes quantidade de resíduos dessa substância [2].

Desta maneira, esses resíduos produzidos necessitam de tratamento que seja econômica e ambientalmente favorável. Porém, existe grande dificuldade no tratamento do formol [3]. Isso porque, o formaldeído, é tóxico e cancerígeno [4].

Nesse contexto, surge a possibilidade de utilizar os Processos Oxidativos Avançados (POA's) para o tratamento de resíduos de formol. Dentre esses processos, destacam-se as reações de Fenton.

Portanto, o objetivo deste trabalho é desenvolver um processo capaz de realizar a degradação de resíduos de formol, utilizando limalha de Ferro (um resíduo da indústria naval metalúrgica da cidade de Rio Grande), como fonte de ferro (Fe^0), peróxido de hidrogênio e radiação eletromagnética ultravioleta (UV).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Os processos oxidativos avançados (POA's) têm como objetivo a purificação de resíduos aquosos contaminados por compostos orgânicos. Eles caracterizam-se pela geração de um forte agente oxidante, principalmente o radical hidroxila ($\bullet\text{OH}$, $E^\circ(\text{EPH}) / \text{VOLT}, 25^\circ\text{C} = 2,8\text{V}$), o qual através de sucessivas reações pode conduzir a degradação de compostos orgânicos, levando a formação de compostos mais biodegradáveis, ou até mesmo a completa mineralização, formando água, dióxido de carbono e íons inorgânicos provenientes de heteroátomos [5].

3 MATERIAIS E MÉTODOS (ou PROCEDIMENTO METODOLÓGICO)

O processo desenvolvido é composto por reator tanque agitado (volume máximo de 30000 mL), com sistema de resfriamento, agitação mecânica e quatro lâmpadas UV-C de 18 W.

A reação ocorrerá num tempo total de duas horas. Para otimização do

13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

processo serão realizados a avaliação dos efeitos da concentração de peróxido e massa de limalha de ferro, numa concentração constante de formaldeído conforme sugere a Tabela 1.

Tabela 1 – Concentração dos Reagentes

Reagente	Concentração
Formol	1000 mgL ⁻¹
H ₂ O ₂	0,3 molL ⁻¹ – 1,2 molL ⁻¹
Fe ⁰	0,5g – 1,5g

A eficiência de remoção de formol será avaliada empregando o método 8315A EPA [6], o qual utiliza extração em fase sólida e LC-DAD para determinação de compostos carbonílicos.

4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

Primeiramente foi realizado um teste empregando método actinométrico, conforme descrito por Hatchard e Parker [7]. Este método avalia a intensidade fotônica do reator, bem como, o efeito sinérgico da radiação UV no sistema reacional. Diante desse estudo, verificou-se que o reator usado neste trabalho é capaz de gerar $4,93 \cdot 10^{17}$ fótons.s⁻¹.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Cabe salientar que o presente trabalho apresenta-se em fase de desenvolvimento, porem os resultados alcançados mediante ao teste actinométrico realizado, possibilita deslumbrar que o reator usado neste trabalho será capaz de realizar a adequada remoção de formol.

REFERÊNCIAS

- 1- IARC. Formaldehyde. **International Agency for Research on Cancer**, 2006. Disponível em: <<http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol100F/mono100F-29.pdf>>. Acesso em: 23 maio 2013.
- 2- ABRAF. Aplicações do Formol Disponível. **Associação Brasileira dos Produtores de Formol e Derivados**. Disponível em: <<http://www.abraf.org.br>>. Acesso em: 23 de maio 2013.
- 3- INCA. Formol ou Formaldeído. **Instituto Nacional do Câncer**, 2005. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/conteudo_view.asp?ID=795>. Acesso em 23 maio 2013.
- 4- FONSECA J.C.L., NOGUEIRA R.F.P., MARCHI M.R.R. Photo-Fenton process for treating biological laboratory wastewater containing formaldehyde. **Eclética Química**, Brasil, 2010, 35, p. 25-33.
- 5- JARDIM, *et al.* **Processos Oxidativos Avançados Conceitos Teóricos**. Caderno Temático v 3 - UNICAMP, 2005, p. 05-60.
- 6- Environmental Protection Agency – EPA, método 8315A.
- 7- HATCHARD C.G., PARKER C. A. A New Sensitive Chemical Actinometer. II. Potassium Ferrioxalate as a Standard Chemical Actinometer. **Proc. R. Soc. Lond. A**, 1956, p. 518-536.