



SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA XXVIII SIC

paz no plural



Evento	Salão UFRGS 2016: SIC - XXVIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2016
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Degradação da ampicilina em matrizes aquosas por Processos Oxidativos Avançados
Autor	CASSANDRA BONFANTE DE CARVALHO
Orientador	LILIANA AMARAL FERIS

Degradação da ampicilina em matrizes aquosas por Processos Oxidativos Avançados

Cassandra B. de Carvalho, Liliana Amaral Féris

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Poluentes emergentes, como fármacos, agrotóxicos e interferentes endócrinos contaminam diferentes matrizes ambientais. Entre eles, os antibióticos merecem especial atenção. Cerca de 70 a 90% dos antibióticos consumidos no mundo são excretados em sua forma original através de urina e fezes, resultando em uma alta contaminação do meio ambiente e, por consequência, o desenvolvimento da resistência bacteriana nos seres vivos. Estes compostos não são completamente removidos nas etapas convencionais das estações de tratamento, visto que são substâncias complexas, refratárias e de difícil degradação. Com isso, surge a necessidade de pesquisar alternativas para a completa remoção destes. Uma alternativa são os Processos Oxidativos Avançados (POAs), nos quais há geração de radicais hidroxila, um forte oxidante. A ozonização é um POA que tem se mostrado eficaz na oxidação de compostos orgânicos, sem a geração de resíduos provenientes do processo. Este pode ocorrer em dois mecanismos: direto e/ou indireto. Neste contexto, o objetivo do presente trabalho é estudar a degradação da Ampicilina (AMP), antibiótico β -lactâmico e largamente consumido em hospitais, através do processo de ozonização visando reduzir o impacto ambiental. Verificou-se a influência de três condições: pH do meio reacional, presença de íons de ferro e utilização de radiação ultravioleta. O sistema de ozonização foi constituído por um gerador de ozônio, uma coluna de transferência de ozônio, rotâmetro e cilindro de gás oxigênio. As condições experimentais foram 1,5L de solução aquosa 20 mgL^{-1} de AMP, vazão de oxigênio de $1 \text{ L} \cdot \text{min}^{-1}$ e tempo de 1 hora. A fim de evitar o vazamento de ozônio excedente, frascos lavadores de Iodeto de Potássio 2% foram utilizados. A concentração de AMP foi determinada por cromatografia e a eficiência de mineralização foi avaliada pela análise de Carbono Orgânico Total (COT) expressa em mgCL^{-1} . O presente estudo consistiu em oito experimentos de ozonização, com as variações: (a) pH (3, 7 e 11) - sistema O_3 , (b) pH (3, 7 e 11) na presença de radiação UV - sistema O_3/UV e (c) pH 3 na presença de íons de ferro, com e sem radiação UV caracterizando o processo de ozonização catalítica e fotocatalítica homogênea - $\text{O}_3/\text{Fe}^{3+}$ e $\text{O}_3/\text{UV}/\text{Fe}^{3+}$. Os resultados obtidos, mostraram que a AMP é totalmente removida em todas as condições. Assim, a eficiência dos processos foi avaliada de acordo com a eficiência de mineralização, ou seja, a remoção de carbono indicando a formação de subprodutos. Em 1 hora de reação, a eficiência de mineralização aumenta de acordo com a seguinte ordem: $\text{O}_3/\text{pH } 3$ (7,5%) < $\text{O}_3/\text{UV}/\text{pH } 3$ (17,25%) < $\text{O}_3/\text{Fe}^{2+}/\text{pH } 3$ (24,57%) < $\text{O}_3/\text{pH } 7$ (28,25%) < $\text{O}_3/\text{UV}/\text{pH } 7$ (28,47%) < $\text{O}_3/\text{pH } 11$ (36,41%) < $\text{O}_3/\text{UV}/\text{pH } 11$ (63,6%) < $\text{O}_3/\text{Fe}^{2+}/\text{UV}/\text{pH } 3$ (67,89%). Observa-se que as maiores eficiências foram obtidas nos processos $\text{O}_3/\text{Fe}^{3+}/\text{UV}/\text{pH } 3$ e $\text{O}_3/\text{UV}/\text{pH } 11$ pois estes promovem uma maior produção de radicais hidroxila. Os experimentos mostraram o potencial da técnica para a remoção e mineralização de efluentes contendo ampicilina, como efluentes hospitalares e domésticos. Ainda, estudos adicionais devem ser feitos para conhecimento da rota de degradação e toxicidade resultante. Além disso, sistemas com misturas de fármacos também estão sendo pesquisados.