



Evento	Salão UFRGS 2022: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA
Ano	2022
Local	Campus Centro - UFRGS
Título	Avaliação da atividade catalítica e da seletividade à geração de oxidantes de catalisadores baseados em non-critical raw material
Autor	MARIA EDUARDA DA SILVA ROLOFF
Orientador	SALATIEL WOHLMUTH DA SILVA

RESUMO

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE CATALÍTICA E DA SELETIVIDADE À GERAÇÃO DE OXIDANTES DE CATALISADORES BASEADOS EM NON-CRITICAL RAW MATERIAL

Maria Eduarda da Silva Roloff

Orientador: Salatiel Wohlmuth da Silva

RESUMO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO BOLSISTA

Neste trabalho foi avaliado a atividade catalítica de catalisadores baseados em non-critical raw material, neste caso específico, o estanho (Sn). Para tanto, foram utilizados dois fotocatalisadores, sendo o primeiro recoberto apenas com dióxido de titânio (TiO₂), denominado de malha 1 (M1), enquanto o segundo foi recoberto com TiO₂ dopado com estanho (Sn), denominado de malha 3 (M3).

Como contaminante alvo da verificação da atividade fotocatalítica, fora escolhido o fármaco eritromicina (ERI), antibiótico utilizado por pessoas que possuem alergia à penicilina. A ERI, assim como outros contaminantes de preocupação emergente (CPE), precisa ser removida através de processos mais específicos de tratamento; já que CPE cujos efeitos no ecossistema e na saúde humana não são bem conhecidos ou compreendidos, não são removidos por técnicas convencionais de tratamento, se tornando persistentes no meio ambiente.

Durante o trabalho, foram realizados ensaios de fotólise direta (FD), fotocatalise heterogênea (FH) e fotoeletrocatalise (FHD), todos em triplicata para se obter melhores resultados. No total, realizaram-se 27 ensaios, sendo 3 desses de FD, 6 de FH e 18 de FHD. Para os ensaios, foi montado um reator coberto por papel alumínio, responsável por evitar que houvesse interferência da luz solar, no qual circulava, com a ajuda de uma bomba, a solução contendo 0,050 g/L de ERI e 2,00 g/L de sulfato de sódio (Na₂SO₄). Para os ensaios de FD, a solução foi submetida apenas a uma lâmpada UV-C. Já para a FH, o equipamento foi montado de forma que os fotocatalisadores ficassem no centro do reator, montados de forma cilíndrica com um fotocatalisador acima do outro, amarrados por um fio de aço, e com a lâmpada disposta no meio deles, para garantir o máximo de irradiação da superfície catalítica. Para a FHD, além da lâmpada e do fotocatalisador, foi adicionada uma pequena placa de aço, a qual serviu como cátodo no sistema, enquanto o ânodo foi o próprio fotocatalisador. Durante os ensaios fotoeletroquímicos, apenas o potencial foi controlado, para que a corrente pudesse variar. Foram utilizadas as voltagens de 0,5 V, 1,0 V e 2,0 V para ambas M1 e M3.

Amostras foram coletadas antes, durante e após os ensaios, a fim de se observar uma curva de degradação. Essas amostras foram enviadas para análise de carbono orgânico total (COT), para se obter os resultados de mineralização, e cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC), para determinar a degradação da ERI. Testes de fitotoxicidade aguda também estão sendo realizados, visto que amostras após o tratamento por FD e FH, em certas condições experimentais, foram consideradas tóxicas em estudos passados.

Até o momento da escrita desse trabalho, os resultados apontam que a FD não degrada e mineraliza de forma efetiva as soluções de ERI, conforme o que já era esperado, devido à baixa absorção da radiação UV pela molécula. Os ensaios de FH com a M1 mostram uma degradação de 40% da ERI e uma mineralização de 20%. Esses resultados se devem à formação de radicais hidroxila (OH^\bullet), espécie altamente oxidante e que é capaz de realizar a oxidação de compostos mais complexos. Para os ensaios de FEH com a M1, a degradação foi de 30% para 0,5 V e de 54% para 1,0 V.