

REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUOS DA SERICULTURA VISANDO O DESENVOLVIMENTO DE BIOMATERIAL APLICADO AO PROCESSO DE DEGRADAÇÃO DE CONTAMINANTES EMERGENTES

Diogo Seiti Tomioka (PIBITI/CNPq/UEM), deogotomioka@gmail.com, Danielly Cruz Campos Martins (participante), dccmartins2@uem.br, Wardleison Martins Moreira (coorientador), wmmoreira@uem.br, Mara Heloisa Neves Olsen Scaliante (orientadora), mhnoscaliante2@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá/Departamento de Engenharia Química

Engenharias (3.00.00.00-9), Engenharia Química (3.06.00.00-6), Tecnologia química, Água (3.06.03.02-1).

Palavras-Chave: Sericultura, Sericina, Fotocatálise, Contaminantes Emergentes, Economia Circular.

Introdução

A cada ano que passa os contaminantes emergentes se tornam um problema maior, sendo detectados em concentrações crescentes e aumentando o número de compostos encontrados nas análises dos corpos hídricos. Sendo assim, faz-se necessário a pesquisa por novos processos que garantam a remoção de tais substâncias nas unidades de tratamento de esgoto e em águas superficiais. A fotocatálise é um método que apresenta resultados excepcionais ao promover a degradação dos contaminantes orgânicos em compostos inertes e que não apresentam riscos à saúde humana e impactos ambientais negativos. O presente trabalho tem como objetivo realizar a extração da sericina dos casulos da mariposa *Bombyx mori* e inseri-la na produção de catalisadores a serem empregados no processo de fotocatálise, utilizando-a na produção de uma blenda com alginato de cálcio, grafeno e dióxido de titânio (TiO_2).

Problema

Em decorrência do elevado crescimento populacional e o aumento exorbitante na demanda industrial, a quantidade de contaminantes, fármacos e insumos agrícolas encontrados em unidades de tratamento e em corpos hídricos é preocupante. A demanda industrial faz com que a cada ano novas fórmulas e princípios ativos sejam desenvolvidos e inseridos no mercado, consequentemente aumentando o número de compostos cujo tratamento não é abrangido em unidades de tratamento de efluentes. Com isso cada vez mais substâncias serão encontradas nos corpos hídricos e sua concentração só tende a aumentar.

Solução e Benefícios

A fotocatálise visa potencializar a mineralização de poluentes orgânicos através da radiação UV, sendo uma ótima alternativa para a remoção de contaminantes emergentes em estações de tratamento. Dentre os semicondutores mais utilizados para fotocatálise, o TiO_2 se destaca devido à sua não toxicidade, fotoestabilidade e estabilidade química em uma ampla faixa de pH. A sericina extraída dos casulos do bicho da seda possui fortes propriedades adesivas, uma vez que é responsável por manter o fio em formato de casulo. Sendo assim, sua combinação com o alginato de cálcio, uma substância com alta viscosidade em solução

blenda TiO_2 + Grafeno, responsáveis pelo processo da fotocatálise. A fluoxetina (15mg/L) foi utilizada como molécula modelo para avaliar a eficácia da blenda de Sericina no processo de fotocatálise. Foram utilizadas 5 concentrações de grafeno para comparação, sendo que o catalisador com proporção 1% de massa de grafeno/massa de TiO_2 teve 34% mais eficiência quando comparado com o catalisador feito apenas com TiO_2 , podendo chegar em até 24% de remoção do fármaco.

Potencial de Mercado e Diferencial Competitivo

O Brasil, com destaque para o Paraná, é referência mundial na sericultura, gerando muitos casulos inapropriados para a tecelagem e descartando enormes quantidades de sericina obtida do processo de degomagem. Logo, a utilização desse resíduo industrial na produção de catalisadores permite reinserir a sericina no mercado enquanto produz um catalisador biodegradável com alto potencial de remoção de fármacos. Pode-se gerar, assim, grande impacto ambiental, social e econômico para todo o país, em especial as grandes áreas produtoras de seda.

Considerações Finais

A tecnologia possui grande potencial econômico e ambiental, sendo biodegradável e produzido a partir de resíduos industriais, tornando-se uma ótima complementação para os processos de tratamento de efluentes convencionais. Ademais, estudos para potencializar a capacidade de degradação dos catalisadores podem tornar o produto mais rentável.

Estágio de Desenvolvimento da Tecnologia

(x) Idealização () Otimização
() Escalonamento () Produção continuada

Agradecimentos

Agradeço ao CNPq pelo apoio financeiro, a UEM e ao grupo de pesquisa do LDPS-UEM pelo apoio durante a pesquisa.

Contato Institucional

Universidade Estadual de Maringá
Departamento de Engenharia Química
sec-deq@uem.br



aquosa, formam uma ótima solução encapsulante para (44) 3011-4778
a