

APROVEITAMENTO DA CINZA DA CASCA DE ARROZ COMO ADSORVENTE NA REMOÇÃO DE AMARELO DE TARTRAZINA DE SOLUÇÕES AQUOSAS

Flávio Augusto Coutinho Biasuz (PIBITI/Bolsa da UEM/UEM, amphitruo@proton.me), Fernando Rodrigues de Carvalho, frcarvalho@uem.br

UEM/Departamento de Tecnologia (DTC)/Centro de Tecnologia (CTC)

Tecnologia Química: Tratamentos e Aproveitamento de Rejeitos

Palavras-Chave: sustentabilidade, adsorção, tratamento de efluentes.

Introdução

Efluentes líquidos com alto teor de corantes ameaçam a saúde pública ao serem liberados em rios. Cinzas de casca de arroz (CCA), proveniente da Indústria Alimentícia Zaeli, localizada em Umuarama-Pr, é uma alternativa de baixo custo para ser utilizada como bioadsorvente na remoção de tais corantes.

Problema

Nas indústrias de alimentos, a casca de arroz é um subproduto volumoso. Para aproveitá-la, as indústrias a usam como fonte de energia alternativa aos combustíveis fósseis, em caldeiras para produção de vapor. No entanto, a combustão produz cinzas, cujo descarte ambiental pode poluir o solo devido ao carbono residual. Além disso, por muitas vezes a adsorção se torna financeiramente inviável quando adsorventes convencionais são utilizados.

Solução e Benefícios

Para eliminar o alto custo com adsorventes convencionais, e a poluição causado pela CCA nos solos, a aplicação da CCA como bioadsorventes tem o objetivo de solucionar ambos os problemas. A Figura 1 mostra que o tempo de equilíbrio de adsorção foi de aproximadamente 300 minutos e o modelo que melhor se ajustou foi o de pseudo segunda ordem (PSO) para todos os sistemas: CCA não tratado (CCA-t), CCA tratado com ácido (CCA-a) e CCA tratado com base (CCA-b).

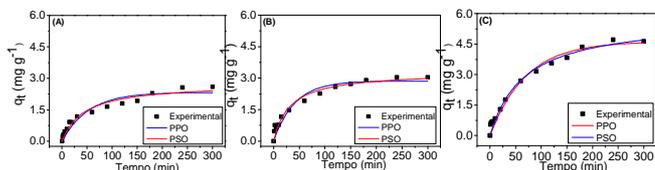


Figura 1. Cinética de adsorção do TAR sobre o CCA ($12,0 \text{ g L}^{-1}$), $\text{pH} = 2,0$, $[\text{TAR}] = 20,0 \text{ mg L}^{-1}$ e $T = 25,0 \text{ }^\circ\text{C}$. (A) CCA-t. (B) CCA-a. (C) CCA-b.

Com os tempos de equilíbrio, contruí-se as isotermas de adsorção aplicando os modelos de Freundlich e Langmuir. Este último foi o que melhor se ajustou nos pontos experimentais, Figura 2.

Potencial de Mercado e Diferencial Competitivo

O potencial de Mercado para a aplicação do CAA como bioadsorvente de corantes em efluentes industriais pode ser ilustrado na Figura 2.

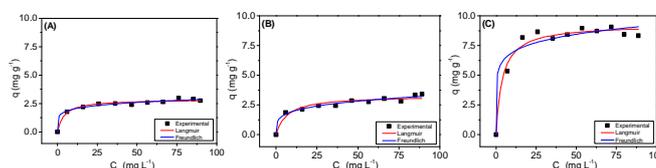


Figura 2. Isotermas de adsorção do TAR sobre a CCA ($12,0 \text{ g L}^{-1}$), $\text{pH} = 2,0$ e $T = 25,0 \text{ }^\circ\text{C}$. (A) CCA-t. (B) CCA-a. (C) CCA-b.

A Figura 2 mostra que a condição da CCA tratada em meio básica (CCA-b) obteve-se maior capacidade de adsorção, sendo $(9,291 \pm 0,269) \text{ g mg}^{-1}$. A CCA-t e CCA-a encontrou-se os valores de $(2,872 \pm 0,076)$ e $(3,293 \pm 0,168) \text{ g mg}^{-1}$.

Considerações Finais

A CCA-b demonstrou uma capacidade de adsorção relativamente boa. Seu baixo custo e utilização sustentável, torna a CCA, tratada em meio básico, um bioadsorvente com grande potencial de aplicação na remoção de corantes de efluentes industriais. Adicionalmente, a aplicação da CCA como bioadsorvente tende a diminuir o impacto ambiental de sua aplicação na agricultura.

Estágio de Desenvolvimento da Tecnologia

Designa-se como nível 7, pois a adsorção é uma metodologia demonstrada em ambiente operacional, e as cinzas de casca de arroz são resíduos de indústrias, portanto é verdadeira a sua produção em ambiente representativo.

Agradecimentos

Agradeço profundamente a PIBITI pelo apoio financeiro, a UEM por disponibilizar sua estrutura, assim como ao Orientador e coorientador por todo apoio.

Contato Institucional

Universidade Estadual de Maringá. Departamento de Tecnologia. sec-cru@uem.br. (44) 3011-9300.

