

Química

Aplicação de coluna de leito fixo para remoção de corantes de soluções aquosas utilizando biossorventes produzidos a partir de resíduos agroindustriais

Maria Elisa Avila Faria - 9º módulo de Química (Bacharelado), UFLA, bolsista PIBIC/FAPEMIG.

Miriany Avelino Moreira Fernandez - Orientadora DQI, UFLA. - Orientador(a)

Resumo

Os resíduos agroindustriais são precursores na produção de materiais adsorventes com a aplicação destinada a remediação ambiental de águas e solos. O azul de metileno (AM) é um corante utilizado na indústria têxtil, e pode ser aplicado como modelo nos estudos de adsorção de componentes orgânicos de soluções aquosas. Dessa forma, objetivou-se avaliar o desempenho adsorptivo da fibra de coco como biossorvente, para a remoção do corante AM de soluções aquosas aplicado no sistema de coluna de leito fixo. Para isso, o material foi seco à 60°C por 24h, triturado e separado gravimetricamente. A otimização do processo de adsorção foi realizada através do planejamento fatorial 2³, no qual avaliou-se as variáveis massa, pH e volume da seringa. Para determinar as isotermas de adsorção, 10 mg do biossorvente foi transferido para tubos Falcon com 10 mL da solução do corante a 5-200mgL⁻¹ e levados a agitação por 12h a 100 RPM. A concentração de cada solução foi determinada utilizando espectrofotometria UV-Vis. A cinética de adsorção foi obtida através de 200mg de biossorvente transferido ao tubo Falcon com 25mL de solução do corante a 25mgL⁻¹, alíquotas foram recolhidas nos tempos de 10-1440 minutos e centrifugadas por 10 minutos a 1.200 RPM. Posteriormente, em cada tempo os sobrenadantes foram lidos no UV-Vis. A avaliação de efeito de matriz foi realizada para determinar se a presença do vermelho do congo em solução interfere no sinal analítico do AM. Para isso, foram elaboradas três curvas analíticas em triplicata, uma sem a presença do interferente, com 5 mgL⁻¹ e a última com 10 mgL⁻¹ do corante vermelho do congo. A inclinação das curvas foram comparadas por testes estatísticos. Posteriormente, realizou-se o estudo da adsorção do AM na presença do vermelho do congo nas concentrações de 10 e 20 mgL⁻¹. Para a cinética de adsorção, o tempo de equilíbrio foi atingido após 720 min. O modelo de isoterma de adsorção com melhor ajuste foi o de Freundlich, sugerindo multicamadas e heterogeneidade de sítios. Foi observado que há diminuição da linearidade das curvas na presença do vermelho do congo em maiores concentrações, confirmando o efeito de matriz. A remoção do AM pela fibra de coco na presença de interferente inicialmente foi de 96,8%, com a maior concentração de vermelho do congo de 20 mgL⁻¹ decaiu para 90,6%. Portanto, conclui-se que a fibra de coco apresenta resultados promissores na remoção do azul de metileno por adsorção.

Palavras-Chave: Fibra de coco, Azul de metileno, Efluentes.

Instituição de Fomento: FAPEMIG

Link do pitch: <https://youtu.be/lnYyIO9CUNk?si=UjGWTc8hqbWv9YK0>