

UTILIZAÇÃO DA CASCA DO PINHÃO COMO ADSORVENTE PARA REMOÇÃO DE SURFACTANTES E FENÓIS DE EFLUENTES AQUOSOS.

Layane da Silva Corrêa^{1*}, Daiana Cardoso de Oliveira².

1. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química - UFSC; *layanedsc@hotmail.com

2. Professora do curso de Engenharia Química, UNISUL - Orientador

Introdução

Os postos de combustíveis consomem alta quantidade de água em suas atividades que normalmente não é reaproveitada, e seu descarte representa um custo elevado e preocupantes impactos ambientais (BARROS, 2006). No sentido de reduzir gastos, colaborar com o meio em que vivemos e ampliar a utilização de adsorventes, é necessário a investigação de fontes alternativas de sorção, como a casca do pinhão que pode atuar como biossorventes por se tratar de uma fonte natural e de baixo custo.

Dessa forma, torna-se viável criar linhas de pesquisa regionais que venham contribuir para a geração de inovações tecnológicas, utilizando como matéria-prima os recursos da biomassa regional. Assim, este trabalho tem como objetivo utilizar a casca do pinhão como adsorvente de fenóis e detergentes, que são alguns dos compostos poluentes presente no efluente de postos de combustíveis.

Resultados e Discussão

Para preparação do adsorvente, a casca do pinhão foi fervida em água deionizada para remoção dos compostos fenólicos solúveis, seca em estufa e trituradas. Misturou-se 5 g da casca com 25 mL de H₂SO₄ P.A. para carbonizá-las. As cascas foram então, agitadas por duas horas com água a 100°C. Em seguida, foram lavadas até que atingisse pH 5,5 e então, secas em estufa a 150 °C.

O ponto de carga zero adsorvente (PZC) foi determinado adicionando-se 25 mL de solução de KNO₃ 0,1 mol.L⁻¹. O valor de pH₀ da solução foi ajustado entre 1 e 9. Adicionaram-se 0,05 g de adsorvente em cada amostra e foram agitadas por 24 h em um banho termostatizado (Dubnoff), com agitação orbital. Ao final desse período as amostras foram filtradas e mediu-se o pH_f dos filtrados. O valor do PZC corresponde à faixa onde o pH da solução se mantém constante (pH_f - pH₀ = 0).

Para sorção de fenol, foram testadas diferentes massas de adsorvente para determinar a quantidade ótima. Para tal, foram testadas soluções com 5 ppm de fenol, mantidos por 24 h em um banho termostatizado. Foram também testados diferentes pHs 3, 6 e 7, utilizando 0,5 g de adsorvente, por 24 h em banho termostatizado. Para determinação da adsorção de surfactantes, foram utilizadas soluções de Lauril sulfato de sódio 20 ppm, variando-se as massas de adsorventes e colocados banho termostatizado, por 24h. Foram também efetuadas variações de concentrações de surfactante. Para tanto, 0,5 g do adsorvente foram colocados com 20 mL da solução padrão em banho termostatizado, por 12 horas.

O ponto de carga zero deste adsorvente ficou em torno de 4,95, ou seja, abaixo deste valor o adsorvente apresenta caráter negativo e acima, positivo.

Os testes realizados para adsorção de fenol em solução de 5 ppm, são apresentados na Tabela 1:

Tabela 1 – Adsorção de fenol.

Massa de Adsorvente (g)	Concentração Final (ppm)
0,025	5,0
0,05	5,01
0,5	5,16
1,0	5,22
1,5	5,34
2,0	5,72

Fonte: As autoras.

Verifica-se que houve um aumento na concentração de fenol. Isto pode ter ocorrido, devido ao fato de a casca do pinhão possuir taninos que apresentam grupamentos fenólicos, contribuindo assim para o aumento dos fenóis ao invés da sua remoção.

A adsorção de fenol também foi testada em diferentes pHs, 3, 6 e 7 onde a remoção foi de 4,0, 11,6 e 12,2% respectivamente. A maior remoção de fenol ocorreu quando o pH ficou acima do ponto de carga zero (4,95), porque nessas condições o adsorvente atua com carga positiva, sendo capaz de capturar compostos com grupamento negativos, como os fenóis.

Para a adsorção de surfactantes em soluções de 20 ppm, os resultados são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Adsorção de surfactantes.

Massa de adsorvente (g)	Concentração Final (ppm)
0,05	20
0,5	20
1,0	19,79
1,5	16,14
2,0	8,79

Fonte: As autoras.

Os resultados mostram que quanto maior a quantidade de adsorvente, maior a remoção de surfactantes. O efeito da concentração de surfactante sobre a sua remoção, foi testada a 10, 20 e 30 ppm, e os percentuais de remoção foram respectivamente, 4,1%, 26,3% e 11,5%.

A concentração que apresentou maior remoção de surfactante foi 20 ppm. Em concentrações maiores ocorre a saturação dos poros do adsorvente, fazendo com que ele não consiga mais adsorver.

Conclusões

A utilização da casca do pinhão como adsorvente não é eficiente na remoção de fenóis, no entanto, apresentou resultados satisfatórios para remoção de surfactantes.

Estudos mais aprofundados, buscando condições ideais de trabalho para a utilização do adsorvente para surfactantes, pode indicá-lo para aplicação industrial na remoção de poluentes em efluentes de postos de combustíveis.

Palavras-chave

Adsorvente. Efluente. Casca do pinhão.

Referências

- BARROS, P. E. O. de. **Diagnóstico ambiental para postos de abastecimento de combustíveis – DAPAC**. Itajaí: Universidade do Vale do Itajaí, 2006.
- BRITO, J. M.; RANGEL, M. C. Processos avançados de oxidação de compostos fenólicos em efluentes industriais. **Química Nova**, v. 31, n. 1, p. 114-122, 2008.