

Estudo da cinética dos adsorventes de torta de Tungue produzidos em condições diferentes de pirólise

Eliana Betina Werlang^{1*} (IC), Lilian F. Ferreira da Silva¹ (IC) Adriane Lawisch Rodriguez¹ (PQ), Rosana de Cassia de Souza Schneider¹ (PQ). *eliana_werlang@hotmail.com

¹Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC, Av. Independência, 2293. Bairro Universitário. Santa Cruz do Sul/RS.

Palavras Chave: Torta de Tungue, Adsorção, Azul de Metileno.

Introdução

Evitando o emprego de óleos comestíveis para a produção de biodiesel, o uso de matérias-primas não comestíveis tem consenso comum à política das energias renováveis. Com base nisso, muitos estudos têm sido realizados utilizando óleo da semente de Tungue (*Vernicia fordii*), oleaginosa não comestível⁽¹⁾. Tungue é originário do oeste da China e cultivado na Argentina, Paraguai, África, Índia, Estados Unidos e China. Conforme a literatura⁽²⁾, a produtividade do óleo de Tungue varia de 300 a 450 kg há⁻¹.

No processo de extração do óleo, uma torta residual é gerada. Com o aumento crescente do cultivo e produção de óleo de Tungue, a reutilização do subproduto predominante da extração do óleo é fundamental. Vinculado a isto, a utilização deste resíduo de processo para a produção de adsorvente de baixo custo, como carvão ativado, é uma alternativa promissora para o tratamento de águas residuais. Assim, utilizar um resíduo de processo para aplicá-lo e valorá-lo em processos tecnológicos é indispensável. Desta forma, buscou-se avaliar o potencial de aproveitamento da torta de Tungue como adsorvente, visando identificar se há com potencialidade de uso na área de tratamento de efluentes.

Resultados e Discussão

As amostras foram colocadas em cadinho com tampa e em seguida inseridas em forno industrial previamente aquecido (600 °C) onde ficaram até atingir 700 °C e nesta temperatura permaneceram por 10 min. Na produção de carvão, além da pirólise simples, as amostras foram submetidas ao tratamento químico com ZnCl₂ e/ou uso de atmosfera inerte de N₂. No tratamento químico, as amostras foram lavadas em água deionizada e impregnadas durante 24h em uma solução de ZnCl₂. A solução de ZnCl₂ foi preparada com 40g de ZnCl₂ em 120 mL de água, utilizando 40 g de amostra (proporção 1:1). Depois de carbonizadas, foram lavadas com solução de HCl 2,5% para remoção dos íons de zinco e água destilada para ajuste do pH entre 5 e 7⁽³⁾. Os ensaios de adsorção foram realizados com solução de azul de metileno (AM) a 10 mg L⁻¹. As curvas de adsorção foram determinadas com relação à adsorção desse corante com 0,2 g de carvão e 30 mL de solução AM. A quantidade de AM adsorvido foi determinada utilizando o espectrofotômetro com λ de 610 nm. Os resultados obtidos encontram-se na Figura 1.

O carvão produzido com tratamento químico de ZnCl₂, removeu completamente o AM presente na solução aquosa. Já o carvão produzido com atmosfera inerte de N₂ removeu aproximadamente 75 % de AM. O adsorvente produzido apenas com pirólise, sem tratamento prévio apresentou uma remoção de AM de aproximadamente 65%. Estes apresentaram equilíbrio cinético com 5 horas de contato. Entretanto, o carvão produzido com tratamento de ZnCl₂ e atmosfera de N₂, removeu cerca de 95 % de AM após 12 horas de contato entre a solução e o material adsorvente. Os adsorventes obtiveram um resultado próximo ao do carvão vegetal em pó, utilizado para comparação.

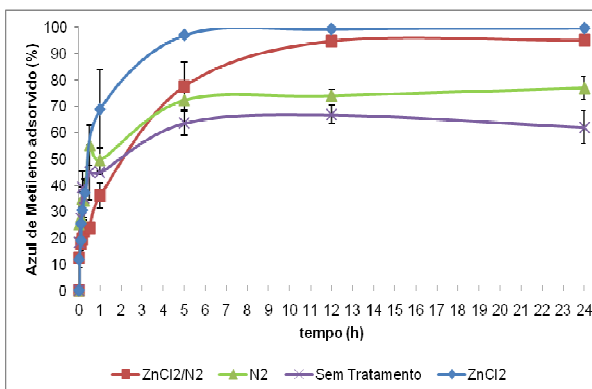


Figura 1 - Curvas de adsorção com AM e diferentes materiais adsorventes.

Conclusões

Constatou-se a possibilidade de utilização da torta de Tungue como um eficiente material adsorvente de AM, propondo um novo uso para este material de elevado valor agregado.

Agradecimentos

Ao Curso de Química Industrial, FAP-UNISC, SCT/RS, FINEP e CNPq.

¹ MANH, D. V. et al. *Biodiesel production from Tung oil and blended oil via ultrasonic transesterification process*. Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers 42 (2011) 640–644.

² SHARMA, V.; DAS, L.; PRADHAN, R. C.; NAIK, S. N.; BHATNAGAR, N.; KUREEL, R. S. *Physical properties of tung seed: An industrial oil yielding crop*. Industrial Crops and Products 33 (2011) 440–444.

³ ROCHA, W. D. de; LUZ, J. A. M.; LENA, J. C. de; BRUNÃ-ROMERO, O. *Adsorção de cobre por carvões ativados de endocarpo de noz macadâmia e de semente de goiaba*. Minas, Ouro Preto (2006) 409-414.