

Química

Ativação física de carvão vegetal comercial e aplicação na adsorção de contaminante orgânico modelo

Marina Vitória de Castro Ribeiro - 9º módulo de Engenharia Química, UFLA, bolsista PIBIC/UFLA

Fabiano Magalhães - Professor do Departamento de Química, UFLA, Orientador - Orientador(a)

Alibe Caetano - Pós-Graduanda do Departamento de Química, UFLA, Coorientadora

Resumo

A intensificação das atividades industriais tem aumentado a demanda por novas tecnologias e processos para a remediação dos diferentes tipos de contaminantes gerados. O carvão ativado, caracterizado por ser um material carbonáceo com alta área superficial e alta presença de poros, é considerado como um excelente adsorvente para remoção de contaminantes. O objetivo deste estudo foi produzir carvão ativado (CA) a partir de carvão vegetal comercial (CV) e vapor d'água e avaliar a capacidade de adsorção dos CA's obtidos para remoção do corante azul de metileno (AM) de meio aquoso. A amostra de CV (2g) foi acondicionada em navícula de cerâmica e inserida em forno tubular, sendo empregada duas condições de tratamento: (i) 800°C por 0,5h e, (ii) 800°C por 1h, em ambos casos com injeção de vapor d'água produzido em manta de aquecimento. Os materiais obtidos após o procedimento foram nomeados de CA800_0,5h e CA800_1h. Os materiais foram caracterizados por análise termogravimétrica (TG – ar sintético, 10 °C min⁻¹, até 900 °C, TG/DSC1 da Shimadzu). Os testes de adsorção foram realizados com 10 mL de solução de AM (200 mg L⁻¹) e 10 mg dos carvões ativados CA800_0,5h e CA800_1h. As isotermas de adsorção foram obtidas pela adição de 10 mg de material em 10 mL de solução do AM em diferentes concentrações (25, 50, 100, 200, 300, 500, 600, 800 mg L⁻¹). A concentração residual do AM após os testes de adsorção foi calculada a partir dos dados da curva analítica do corante (absorbância vs concentração), onde a absorbância foi obtida utilizando um espectrofotômetro UV-vis no comprimento de onde 665 nm. Os rendimentos do processo de ativação para obter as amostras CA800_0,5h e CA800_1h, foram similares apresentando valores de 59,9% e 61,4%, respectivamente. A área superficial estimada calculada para o, CA800_0,5h e CA800_1h foi de 14, 415 e 607 m² g⁻¹, respectivamente. Nos testes iniciais de adsorção do, as amostras CA800_0,5h e CA800_1h removeram 69 e 88% do corante, respectivamente. Os resultados obtidos indicam que a ativação do CV a 800°C por 1h produziu um carvão ativado com maior área superficial e mais eficiente para adsorver o AM, mostrando que o tempo de ativação é fundamental para o processo.

Palavras-Chave: azul de metileno , carvão ativado, vapor d'água.

Instituição de Fomento: FAPEMIG

Link do pitch: <https://youtu.be/ibNpqwMupKU?si=80gOkC0ulzP9-AZ3>