



11º Congresso de Pós-Graduação

PREPARAÇÃO DE TECIDOS DE FIBRAS DE CARBONO ATIVADAS A PARTIR DE VISCOSE RAYON

Autor(es)

ANA CAROLINA DE OLIVEIRA PLENS

Orientador(es)

APARECIDO DOS REIS COUTINHO

Resumo Simplificado

As fibras de origem natural, artificial e sintética, são utilizadas como matérias primas precursoras voltadas para a produção de fibras de carbono ativadas, tendo como característica principal a elevada capacidade de adsorção. Os primeiros tecidos de carbono ativados utilizando fibras de viscosse rayon como matéria prima, foram produzidos por volta de 1970. A estrutura mecânica e porosa de tecidos de fibras sintéticas de carbono ativadas (TFSA) apresenta dependência direta com as propriedades das fibras e o processo de preparação. As fibras de carbono ativadas são empregadas em diversos processos para a remoção de contaminantes ambientais, como NO_x, SO_x, VOC's (compostos orgânicos voláteis), separação de impurezas, tratamento de efluentes industriais em geral. Os TFSA são produzidos por meio do processo de carbonização, seguido de ativação física ou química das matérias primas, em atmosfera oxidante de vapor d'água, dióxido de carbono ou ar atmosférico. No presente projeto foram produzidas amostras de TFSA a partir de tecidos de viscosse rayon. As variáveis utilizadas neste estudo foram: taxa de aquecimento, temperatura e vazão de gás oxidante, objetivando avaliar a interação das mesmas durante o processo de produção e aplicação do TFSA. A estrutura porosa das fibras de viscosse ativadas foi caracterizada por meio da adsorção de N₂ à 77 K, picnometria de gás hélio, análise termogravimétrica, ensaios de tração e adsorção de gases e corantes. Os resultados apresentaram valores de área superficial específica superiores a 500 m².g⁻¹ e um volume de microporos superior a 0,30 cm³.g⁻¹, indicando um aumento em função da temperatura de ativação e do fluxo de gás ativante. Também, foram realizados diversos testes laboratoriais voltados para o tratamento de efluentes industriais através da aplicação do TFSA como elemento adsortivo e filtrante, com o objetivo de analisar a viabilidade da reutilização da água no processo produtivo, buscando alternativas "limpas" para sua aplicação na prática, com o intuito de diminuir a contaminação do meio ambiente. Quando aplicadas no processo de adsorção de SO_x, as amostras de TFSA apresentaram frente de adsorção próxima de 1h e saturação completa superior a 4 horas. Esse fato ocorreu devido ao aumento do volume de poros, bem como a área de superfície específica, que corresponde aos novos sítios ativos de carbono desenvolvidos para promover o fenômeno de adsorção de SO_x. Os ensaios de adsorção de corantes em escala laboratorial, apresentaram resultados favoráveis para a aplicação do TFSA em sistemas de maior escala, sendo eficiente na remoção de cor e impurezas. Dessa forma foi possível validar a produção e aplicação do TFSA como elemento filtrante para o tratamento de efluentes industriais líquidos e gasosos, sendo importante sua aplicação na prática.