ENG MAT CON
II CONGRESSO ONLINE DE ENGENHARIA DE MATERIAIS

SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE ADSORVENTES A PARTIR DE BIOMASSAS PARA A REMOÇÃO DE CONTAMINANTES

Lizeth Vanessa Amado Jurado[1]
MSc. Engenharia Química
Ana Carolina da Silva[2]
MSc. Engenharia Química
Gabriela Machado Chemp[3]
Graduando em Engenhara Química
Brunno Almeida de Carvalho e Silva[4]
Graduando em Engenhara Química
Marisa Fernandes Mendes[5]
Prof. Dra. em Engenharia Química

RESUMO

A utilização de resíduos agrícolas para a produção de adsorventes carbonáceos pode ser considerada uma solução para o alto custo do tratamento de efluentes industriais e o grande desperdício de biomassas oriundas de alimentos. A fim de diminuir esses custos, este estudo foi realizado com o intuito de avaliar a eficiência de biomassas como adsorventes na remoção de contaminantes, como os resíduos do gengibre e da amendoeira. Cada biomassa passou por um processo de ativação térmica e química, sendo denominados CAT_1 e CAQ_1 os adsorventes oriundos do rizoma do gengibre e CAT_2 e CAQ_2 para o fruto da amendoeira. O processo de ativação térmica ocorreu em um forno mufla a 350 °C e a ativação química foi realizada com o emprego do ácido fosfórico. Para a análise estrutural, foram empregadas as técnicas de microscopia eletrônica de varredura (MEV), espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR), difração de raios X (DRX) e área específica pelo método de BET. Após a caracterização foi avaliado o potencial de remoção dos adsorventes para dois contaminantes diferentes, sendo o glicerol testado para os rizomas do gengibre e o alaranjado de metila para o endocarpo da amendoeira. Foi observado que as biomassas apresentaram características estruturais similares para todos os tipos de tratamento, sendo constituídas de superfícies irregulares e heterogêneas. Os espectros de FTIR apresentaram bandas de absorção características de materiais lignocelulósicos para os adsorventes *in natura*, já para

[1] Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia Química, Rio de Janeiro-RJ, lizvanamjur@hotmail.com
[2] Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia Química, Seropédica-RJ, anacarolequfrrj@gmail.com
[3] Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia Química, Seropédica-RJ, gabrielamchem@gmail.com
[4] Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia Química, Seropédica-RJ, brunnoacesilva@gmail.com
[5] Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia Química, Seropédica-RJ, marisamendes@globo.com

os ativados foi observado a presença de bandas características de materiais carbonáceos. Mais ainda, os adsorventes apresentaram estrutura predominantemente amorfa, com uma formação de pequenas interferências de fases inorgânicas, sendo consistente para amostras de carvão ativado. Já para o BET foi observado o aumento da área superficial após o processo de ativação para o endocarpo da amendoeira, sendo *in natura* 0,02 $m^2.g^{-1}$ e 698,75 $m^2.g^{-1}$ para o CAQ_2. O CAT_1 apresentou um aumento da área superficial de 13,18 $m^2.g^{-1}$ para 34,34 $m^2.g^{-1}$ antes e após o processo de adsorção, respectivamente, indicando que o processo de adsorção ocorreu. No caso do gengibre foi observado que o tratamento químico promoveu maior degradação do material celulósico, prejudicando o processo de adsorção, uma vez que o percentual de remoção foi inferior ao material tratado termicamente, sendo de 56%. A degradação do material celulósico foi comprovada nas análises de FTIR e a maior afinidade do adsorvente com as impurezas foi corroborada pelas análises de BET e MEV. Já para a amendoeira, observou-se que o tratamento químico favoreceu o processo de adsorção, sendo possível remover 100% do corante no processo. Estes resultados sugerem uma boa afinidade entre os adsorventes e os adsorbatos, o que pode ser corroborado pelas análises de caracterização dos materiais que evidenciaram a presença dos contaminantes adsorvidos no adsorvente. Com base nos resultados apresentados, pode-se afirmar que a utilização das biomassas no futuro é promissora e pode ser aplicada em diferentes processos de tratamento na remoção de contaminantes.

Palavras-chave: gengibre; carvão ativado; caracterização; adsorção