

Síntese de novos materiais anfílicos magnéticos e sua aplicação para a remoção de contaminantes ambientais por adsorção

[Autor: Emilay Baessa Teixeira Diogo]

[Orientadora: Ana Paula de Carvalho Teixeira]

A presença de moléculas orgânicas indesejadas, em corpos receptores de efluentes industriais e domésticos, é considerado um dos principais problemas ambientais atualmente. Alguns exemplos de contaminantes são medicamentos, hormônios, produtos de higiene pessoal, alimentos, embalagens plásticas e cosméticos.[1]. Essas substâncias podem causar efeitos mutagênicos, estrogênicos e carcinogênicos aos seres vivos, alterar a coloração das águas, interferindo no processo de fotossíntese e reprodução das plantas aquáticas. Sendo assim, o desenvolvimento tecnológico de novas metodologias e materiais para a descontaminação ambiental é de extrema importância.[2-3]

Neste trabalho utilizou-se a rocha serpentinito ($Mg_3SiO_5(OH)_4$), como matriz inorgânica para a síntese de materiais anfílicos magnéticos. Em uma primeira etapa, o serpentinito foi impregnado com uma solução de $Co(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ nas proporções de 5, 10 e 20 % em massa de cobalto/suporte. Os materiais foram então colocados em estufa a 80 °C por 24 horas. Em uma segunda etapa o material foi tratado termicamente em atmosfera redutora de H_2 para redução do Co^{2+} para cobalto metálico, que será o catalisador responsável pela formação dos nanotubos de carbono pelo processo CVD (deposição química na fase vapor). Os materiais foram então submetidos ao processo CVD, utilizando o gás metano como fonte de carbono, na temperatura de 900 °C por 1 hora. Os materiais preparados foram caracterizados por difração de raios X (DRX), microscopias eletrônicas de varredura e transmissão (MEV e MET), espectroscopia Raman, análise termogravimétrica (TG), análise elementar (CHN) e área superficial BET.

Os materiais obtidos foram utilizados para remover os contaminantes ambientais, hormônio 17 α -etinilestradiol, corante azul de

metileno e o corante índigo carmim, pelo método de adsorção (Figura 1).

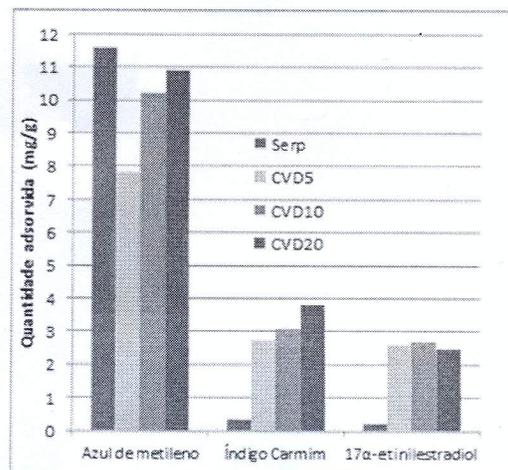


Figura 1: Quantidade adsorvida de cada material para os contaminantes.

Os resultados de análise térmica e elementar mostraram que o processo CVD foi eficiente para a síntese de nanotubos de carbono. O teor de carbono nos materiais variou de 12 % para o material com menor teor de cobalto até 35 % para o material com maior teor de Co. Imagens de MET mostraram que os nanotubos de carbono sintetizados foram do tipo de paredes múltiplas.

Na figura 1 é possível observar que todos os materiais apresentaram eficiência para a adsorção dos diferentes contaminantes ambientais.

Referências bibliográficas

1. *Environmental Pollution* 163 (2012) 287-303.
2. *Quim. Nova*, 30, No. 3, (2007) 651-666.
3. *Chemical Engineering Journal* 157 (2010) 277-296.