

**13-086**

**SÍNTESE DE COMPÓSITOS CARBONO/FERRO A PARTIR DO RESÍDUO KRAFT**

Carvalho, D.C.(1); Amaral-labat, G.(1); Almeida-mattos, P.(1); Boss, A.F.(1); Lenz E Silva, G.F.B.(2); Bindo, V.F.(2);  
(1) USP; (2) PMT-USP;

O carvão ativado é um adsorvente cerâmico microporoso extremamente útil para a remoção de resíduos metálicos no solo e na água, bem como a possível extração seletiva de metais do processo de lixiviação e indústrias devido a sua porosidade. A funcionalidade de absorção do carvão ativado é devido a estrutura cerâmica com alta área superficial e a presença de uma variedade de grupos funcionais em sua superfície. Dentre todas as formas de acúmulo de metais pesados no meio ambiente, a maneira mais impactante é devido aos processos industriais. Exemplos de processos industriais com alta geração de resíduos, são: Processo Bayer; Galvanoplastia; Curtumes. A síntese do carvão ativado utilizado neste trabalho foi realizada através do resíduo do processo Kraft da indústria de papel e celulose, o licor negro de forma bruta, o qual é rico em carbono. Essa síntese foi realizada em meio alcalino utilizando sulfato de ferro III ( $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ) como agente dopante do Fe (III). O uso em conjunto do carvão ativado com os íons de ferro aumenta os sítios polares na superfície, e assim aumenta a atração dos íons livres de metais pesados. O carvão ativado obtido neste trabalho é produzido em duas etapas térmicas, carbonização por pirólise e ativação. A carbonização consiste no tratamento térmico do precursor em atmosfera inerte em alta temperatura. Nessa etapa são removidos os componentes voláteis e gases leves ( $\text{CO}$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{CO}_2$  e  $\text{CH}_4$ ), produzindo uma matriz porosa com elevado rendimento de carbono. A matriz porosa obtida na etapa de carbonização foi submetida a dois diferentes tipos de ativação, química e física. Essa comparação é necessária para verificar em qual caso a partícula de ferro apresenta melhor propriedade de adsorção. Na ativação química, a qual envolve a aplicação de agentes desidratantes como hidróxido de sódio em alta concentração, foi utilizado o NaOH já presente no licor negro. Na ativação física o carvão é reagido com o  $\text{CO}_2$ , o qual se comporta como agente formador da porosidade em faixas de temperatura em torno de  $900^\circ\text{C}$ . As caracterizações dos carvões ativados produzidos neste trabalho foram realizadas em relação a sua densidade real, microestrutura e cristalinidade dos produtos, assim como sua morfologia em termos de tamanho de partículas, tamanho de poros e anisotropias. As propriedades adsorptivas do material foram avaliadas por técnicas de titulação de número de iodo e adsorção por azul de metileno. Picnometria a hélio, TGA, STEM- EDS, BET, DRX e Raman também foram realizados nas amostras sintetizadas. Os resultados prévios demonstraram que o material apresentou uma estrutura amorfa, altamente porosa com presença de nanoestruturas de carbono e partículas de ferro distribuídas na matriz porosa. Desta forma, os resultados deste trabalho mostram soluções para otimização e novas aplicações de material de carbono.