



INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA
Área Departamental de Engenharia Química

ISEL

Estudos de Adsorção sobre Materiais Porosos e Preparação de Carvões Mesoporosos usando como Matriz Argilas Porosas Heteroestruturadas

Clara Maria Silva Santos

Trabalho Final de Mestrado para obtenção do grau de Mestre em Engenharia Química

Resumo:

Este trabalho foi desenvolvido, tendo como base dois objectivos principais; a montagem e calibração de uma instalação volumétrica para estudos de adsorção e a preparação de carvões mesoporosos com base em matrizes constituídas por materiais inorgânicos mesoestruturados. Foi estudada a utilização de uma argila porosa heteroestruturada (PCH) como matriz, recorrendo ao álcool furfurílico como precursor de carvão. Alguns carvões foram preparados usando SBA-15 como matriz com o mesmo precursor de carvão ou com a sacarose.

A preparação destes carvões envolveu a infiltração de um precursor de carvão nos poros da matriz, polimerização do precursor, carbonização do compósito formado, remoção da matriz com ácido fluorídrico e lavagem dos carvões obtidos.

Este trabalho incidiu ainda no estudo da utilização do ácido *p*-toluenosulfónico como catalisador da polimerização do precursor de carvão e estudar o modo como o tipo de matriz e o número de ciclos de infiltração-polimerização afectam as características dos carvões obtidos. Os métodos de preparação dos carvões CMK-3 e CMK-5, foram seguidos conforme descritos na literatura, com o objectivo de reproduzir estas estruturas.

As matrizes e os carvões foram caracterizados recorrendo à realização de isotérmicas de adsorção de azoto. Técnicas de difracção de raios X e microscopia electrónica de varrimento. A eficiência da remoção da matriz foi avaliada através da determinação do teor de cinza e a eficiência da lavagem dos carvões foi verificada através da determinação do ponto de carga zero e do teor em fluoreto.

Foi verificada a eficiência dos métodos de remoção e lavagem dos carvões, bem como a reprodutibilidade do seu processo de preparação.

Foi possível a preparação de carvões mesoporosos sem ser necessário o uso do catalisador, independentemente do tipo de matriz. O catalisador apenas teve impacto nos carvões preparados com dois ciclos de impregnação-polimerização, ocorrendo um aumento da mesoporosidade da amostra.

Variando a amina usada na preparação da PCH (octilamina, decilamina, dodecilamina), foi possível obter carvões com propriedades textuais distintas, demonstrando a versatilidade das argilas porosas heteroestruturadas como matrizes inorgânicas.

Não foi possível reproduzir todas as características das amostras apresentadas na literatura, tendo-se contudo verificado a influência do método de carbonização.

Palavras-Chave – Adsoção, Carvões mesoporosos, Matriz, Argila porosa heteroestruturada, SBA-15, Álcool furfurílico.

Dezembro de 2008