

Estudo de Materiais Mesoporosos por XPS

Renato de Mendonça, Andresa Sousa, Karynne C. Souza, José D. Ardisson, Edésia M. B. Sousa, Waldemar A. A. Macedo

Laboratório de Física Aplicada, Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear, 31270-901 Belo Horizonte, MG

A investigação das propriedades fundamentais de materiais mesoporosos tem sido intensa desde o início da década de 90, quando pesquisadores publicaram os primeiros trabalhos referentes a este assunto. Esses materiais, que apresentam elevada ordem estrutural e diâmetros de poros bem definidos, variando de 2 a 50 nm, podem ser usados em diversas aplicações, como por exemplo, em adsorventes, catalisadores, suportes para catalisadores e até mesmo como dispositivos de liberação controlada de drogas. Como exemplo desses materiais podem ser citados os compósitos sílica mesoporosa/hidroxiapatita que tem potencial para ser usado como biomaterial e o sílica mesoporosa/magnetita que pode ser aplicado em catálise. Embora diversas técnicas sejam aplicadas na caracterização desses nanocompósitos, a utilização de XPS (X-Ray Photoelectron Spectroscopy) é ainda pouco explorada. Neste trabalho, utilizamos XPS em concomitância com espectroscopia Mössbauer de ^{57}Fe , espectroscopia de Infravermelho e difração de raios X na caracterização de três materiais: sílica mesoporosa funcionalizada com grupos orgânicos, nanocompósito sílica/magnetita e nanocompósito sílica/apatita. Para o estudo do sistema sílica/apatita a relação Ca/P e os valores de energia de ligação dos fotopicos são utilizados na caracterização. Os resultados apontam a formação de hidroxiapatita no material e uma presença significativa de grupos hidroxilas. No estudo da sílica funcionalizada, desvios observados no fotopico Si 2p indicam mudança das interações deste elemento em função do solvente utilizado durante a funcionalização. No sistema sílica/magnetita, os resultados apontados por XPS na análise do fotopico Fe 2p são confrontados com os obtidos por espectroscopia Mössbauer. Nossos resultados mostram que XPS aplicado no estudo de materiais mesoporosos é uma ferramenta poderosa, principalmente porque as propriedades químicas superficiais, tão importantes para estes materiais, são especialmente exploradas.

Apoio Financeiro: CNPq e FAPEMIG