



SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE COMPÓSITOS FERROELÉTRICOS À BASE DE SÍLICA MESOPOROSA ORDENADA E PVDF

Carlos Patrick Tomazelli Soares (tomazelli307@gmail.com)

Luca Dos Santos Garcia (luca.garciaa.14@gmail.com)

Edvanio Chagas (edvanio.chagas@ifms.edu.br)

Jaldair Araújo E Nóbrega (jaldair@gmail.com)

Evaristo Alexandre Falcao (evaristofalcao@ufgd.edu.br)

Eriton Rodrigo Botero (eritonbotero@ufgd.edu.br)

O estudo de sílica mesoporosa ordenada vem ganhando destaque nos últimos anos, onde as mesmas apresentam elevada área específica (cerca de 1000 m²g⁻¹), além de apresentarem poros ordenados com diâmetro entre 2 a 50 nm, possibilitando sua aplicação na parte de ótica, catálise heterogênea, sensores eletroquímicos entre outras. O objetivo do trabalho foi mostrar as inúmeras propriedades e possibilidades de aplicação desses materiais mesoporosos. As sílicas mesoporosas ordenadas Santa Barbara Amorfo-SBA-15 e Mobil Composition of Matter number 41-MCM-41 foram sintetizadas no laboratório do Grupo de Óptica Aplicada (GOA). As amostras de SBA-15 e MCM-41 foram sintetizadas em temperatura controlada de 40°C, utilizando Tetraetoxissilano (TEOS), copolímero tribloco (Pluronic 123), Ácido Clorídrico P.A (HCl) e Água destilada. Para formação dos compósitos de PVDF (Fluoreto de polivinilideno) com SBA-15 e MCM-41 foi utilizado uma prensa quente à 90°C, com força peso aplicada na amostra de aproximadamente 4900N, durante 30 min. Cada amostra teve massa total de 50 mg, porém com áreas diferentes, o que impossibilita o cálculo exato da pressão aplicada. A proporção de sílica nas amostras teve variação de 10%, 40%, 60%, 50% 90%. As amostras de SBA-15 e MCM-41 foram caracterizadas por análise Termogravimétrica que mostraram a variação de massa em relação ao tempo de calcinação, sendo assim tiveram perda de massas características relacionados a água fisicamente adsorvida, remoção do direcionador de estrutura e condensação dos grupos silanóis. A análise de Microscopia Eletrônica de Varredura apresentou a morfologia característica das amostras. As propriedades texturais mostraram a formação de uma curva de adsorção e dessorção do N₂, conforme classificação da IUPAC, esse tipo de isoterma é classificada como tipo IV, com ciclos de adsorção em multicamada. As amostras de sílicas porosas e os compósitos foram caracterizadas por FTIR (absorção na região do infravermelho médio), onde mostraram que a rota de síntese do SBA-15 e MCM-41 ocorreram de acordo com a literatura, com boa estabilidade térmica, com a presença das propriedades das fases características desses materiais. Os materiais estudados apresentaram tamanhos de poros típicos de materiais mesoporosos variando entre 2 a 50 nm. A incorporação do PVDF ocorreu de forma satisfatória para um primeiro estudo dos espectros de FTIR, indicando as ligações correspondentes às fases Alfa (763 cm⁻¹) e fase Beta (840 cm⁻¹). Os materiais estudados tem grande potencial para inúmeras aplicações, como remoção de poluentes em meios aquosos. Agradecimentos a CAPES pela bolsa fornecida, à Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) e ao laboratório de óptica aplicada (GOA) pela disponibilidade dos equipamentos para a realização e desenvolvimento do projeto de pesquisa do mestrado, bem como aos laboratórios parceiros de outras instituições de pesquisa e também aos professores orientadores e coorientadores.