XXXII Encontro Anual de Iniciação Científica
IX Encontro Anual de Iniciação Científica Jr.
EAIC 2023

SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE POLIELETRÓLITOS DO TIPO SILSESQUIOXANO

Maria Beatriz de Moraes (PIBIC/CNPq//UEPG), Aline Martins Duboc Natal, Christiana Andrade Pessôa (Orientadora), e-mail: capessoa@uepg.br.

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Química.

Química, Química inorgânica.

Palavras-Chave: *método sol-gel, materiais híbridos, silsesquioxanos.*

Resumo

Neste trabalho foram obtidos materiais híbridos em duas rotas diferentes por método organofuncionalizados e método sol-gel por meio de reação SN2 com os ligantes orgânicos 2-aminopirimidina, 4-vinilpiridina e 4-mercaptopiridina. Em uma das rotas ocorre em uma única etapa (síntese direta), onde ao mesmo tempo e no mesmo meio reacional é realizado a síntese sol-gel em uma catálise ácida com HCl, obtendo ao final, cloreto de 3-n-propil (2-aminopirimidina) silsesquioxano, Si2am2py^{+}Cl^{-} **, o cloreto de 3- n-propil(4-mercaptopiridina) silsesquioxano, Si4merpy^{+}Cl^{-}** e o, cloreto de 3- n-propil(4-vinilpiridina) silsesquioxano (Si4vinpy^{+}Cl^{-}). No método em duas etapas, o percursor (xerogel) é preparado pelo método sol-gel em catálise com íons fluoreto, e após organofuncionalizado, obtendo ao final o Si2am2py^{+}Cl^{-}, Si4merpy^{+}Cl^{-} e o Si4vinpy^{+}Cl^{-}. Os materiais foram caracterizados por FTIR e UV-Vis.

Introdução

O desenvolvimento de materiais híbridos orgânicos-inorgânicos é uma área de pesquisa atrativa em constante crescimento devido às suas diversas aplicações tecnológicas. A combinação de componentes orgânicos e inorgânicos fornece propriedades notáveis e complementares que não podem ser obtidas com um único material, para a produção de novos materiais multifuncionais. O processo sol-gel é uma rota promissora para obtenção desses materiais, pois trata-se de uma síntese com baixo custo e em baixas temperaturas. É um método de obtenção de materiais vítreos e cerâmicos através da preparação de um sol, seguida pela sua geleificação e remoção da fase líquida. (BRIGO, 2016; KRYLOVA, 2017;TAKEUCHI, 2017).

Materiais e Métodos

Para a síntese direta, primeiramente é adicionado 5,95 mL TEOS pré-hidrolisado com 3 mL HCl 1 mol L^{-1} e 10 mL de etanol sob agitação em temperatura ambiente. Em seguida, em um balão de três bocas, adicionou-se 40 mmol do reagente orgânico, 40 mmol de CPTMS e 20 mL de etanol. A mistura foi agitada em atmosfera de nitrogênio, durante aproximadamente 1h a 348 K. Logo após, foi adicionado o TEOS pré-hidrolisado sob a agitação. O sólido foi lavado com etanol, triturado, passado em peneira de 60-200 mesh e seco em estufa a 383 K. No segundo método, foi utilizado 7,75 g de SiCl- HF são misturados com 20 g de AMPy em 50 mL de tolueno em um balão de fundo redondo de três bocas. A mistura realizada foi aquecida a 373 K durante em torno de 18 horas, o material (SiAMPy^{+}Cl^{-}) foi lavado com etanol, por fim, levado ao evaporador rotativo.

Resultados e Discussão

Na Figura 1, estão mostrados os espectros de FTIR do SiAmpy^{+}Cl^{-} (síntese direta) e SiAmpy^{+} Cl^{-**} (síntese organofuncionalizado). Após a organofuncionalização do precursor com a 2-aminopirimidina, há o aparecimento de uma banda de estiramento em 1660 cm^{-1} referente à ligação C=N, em 1579 cm^{-1} relacionada à ligação C=C do anel pirimidínico. Uma banda larga na faixa 3550 a 3180 cm^{-1} relacionada ao estiramento N-H. As mesmas bandas são observadas no espectro Si2am2py^{+}Cl^{-}**, indicando a presença do ligante no material final.

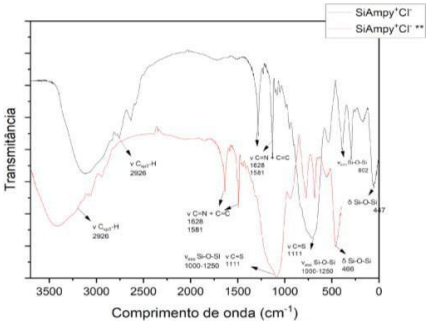


Figura 1. Espectros de FTIR de SiAmpy+Cl- (síntese direta) e SiAmpy+Cl**(síntese organofuncionalizado).

Conclusão ou Conclusões

Conclui-se, portanto, que, a partir da caracterização por FTIR, é possível observar os materiais obtidos com estruturas e morfologia semelhantes mesmo com suas rotas diferentes. Os materiais obtidos podem ser aplicados na adsorção de íons metálicos como Ag^{+} e Au^{+} e como sensores eletroquímicos.

Agradecimentos

UEPG, C-LABMU, GDEM, GDMIT e a Fundação Araucária

BRIGO, L. *et al*. Porous inorganic thin films from bridged silsesquioxane sol–gel precursors, **Journal of Non-Crystalline Solids,** v. 432, p. 399-405, 2016.

KRYLOVA, V. *et al*. Chemical and structural changes in polyamide based organicinorganic hybrid materials upon incorporation of SeS2O2-6 precursor. **Applied Surface Science**, v. 392, p. 634-641, 2017.

TAKEUCHI, H.; KONNO, T.; MORI, H. Synthesis of multifunctional silsesquioxane nanoparticles with hydroxyl and polymerizable groups for UV-curable hybrid coating, **Reactive & functional polymers**, v. 115, p. 43-52, 2017.