

Estudo da incorporação de magnetos moleculares em vidro poroso Vycor: metodologia e caracterização.

Danielle C. C. Gomes^{1*} (PQ), Italo O. Mazali¹ (PQ), Humberto O. Stumpf² (PQ), Oswaldo L. Alves¹ (PQ).

¹ LQES – Laboratório de Química do Estado Sólido, Instituto de Química, UNICAMP, Sala 239. Caixa Postal 6154. CEP 13081-970 - Campinas, SP, Brasil. E-mail: canguessu@iqm.unicamp.br - <http://lqes.iqm.unicamp.br>

² Departamento de Química, ICEX, Universidade Federal de Minas Gerais, Av. Antônio Carlos 6627, Belo Horizonte - MG, 31270-901, Brasil.

Palavras Chave: *compósitos, Vycor, magneto molecular.*

Introdução

As estratégias de síntese de materiais nanoestruturados seguem diversos métodos como o uso da química molecular e da química do estado sólido na obtenção de *compósitos* em sistemas químicos integrados (SQI).^[1] Um material que pode ser utilizado como hospedeiro na obtenção de nanocompósitos é o vidro poroso do tipo Vycor (PVG) composto basicamente de sílica, o qual possui poros interconectados, distribuídos aleatoriamente e formando um arranjo do tipo fractal.^[2] Dentre as inúmeras possibilidades de espécies convidadas, estudaremos a obtenção de magnetos moleculares^[3] com baixa dispersão de tamanhos a partir dos quais podemos obter sistemas com propriedades magnéticas dependentes do tamanho. Neste trabalho, propomos o desenvolvimento de metodologias para obtenção “in situ” de sistemas químicos integrados que utilizam de vidros porosos para imobilização de sistemas magnéticos de baixa dimensionalidade e a caracterização química destes sistemas.

Resultados e Discussão

A estratégia utilizada para alcançar os objetivos deste estudo se baseia na capacidade do Vycor frente à troca iônica. As espécies catiônicas podem ser incorporadas através do deslocamento dos prótons fracamente ácidos dos grupamentos silanóis (Si-OH).

Como objetivo de obter uma cadeia CoCu(opba)^[4] dentro dos poros do Vycor utilizou-se o bloco construtor [Bu₄N]₂[Cu(opba)]^[5], precursor utilizado na obtenção de diversos magnetos moleculares por coordenação de íons de metais de transição através dos oxigênios terminais.

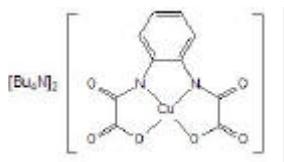


Figura 1. Estrutura do complexo [Bu₄N]₂[Cu(opba)].

O referido complexo foi incorporado ao vidro poroso Vycor, através de imersão de uma placa do mesmo (PVI1) à solução 0,01 mol/L em CH₂Cl₂, durante 48h, a temperatura ambiente. Em seguida a placa PVI1 foi imersa em uma solução aquosa 0,1 mol/L de Co(CH₃COO)₂·4H₂O durante 98h, a temperatura ambiente, resultando na placa PVI2. Observou-se uma mudança de cor das placas do violeta para o azul, monitoradas por UV-Vis.

Observou-se através dos espectros Raman das placas PVI1 e PVI2 e do complexo [Bu₄N]₂[Cu(opba)] que as bandas na região de 2850-3000 cm⁻¹ características de ν_s(CH) do ânion [Bu₄N]⁺ desaparecem no espectro da placa PVI2. Verificamos também que a banda mais intensa presente no espectro do complexo [Bu₄N]₂[Cu(opba)] centrada em 1394 cm⁻¹ característica de ν(COO) é correspondente à banda intensa da placa PVI1 em 1401 cm⁻¹, a qual se desloca para um valor maior (1421 cm⁻¹) na placa PVI2. Este deslocamento é provavelmente devido a coordenação dos íons Co(II) através dos oxigênios terminais do [Cu(opba)]²⁻.

Utilizamos também DRIFT para caracterização destes sistemas. Observou-se que a banda fina em 3745 cm⁻¹ associada ao estiramento O-H dos grupamentos silanóis livres na superfície do Vycor desaparecem nos espectros das placas PVI1 e PVI2, o que confirma que a ocorrência da troca iônica.

Conclusões

Os resultados obtidos levam à conclusão que ocorreu a coordenação do íon Co(II) através dos oxigênios terminais do complexo precursor [Cu(opba)], formando a cadeia CoCu(opba) nos poros do Vycor. Numa próxima etapa serão estudadas as propriedades magnéticas e o processo de decomposição térmica dos compostos impregnados nas placas de Vycor.

Agradecimentos

Ao CNPq, a FAPESP e ao IM²C.

¹ Bard, A.J. Integrated chemical systems – A chemical approach to nanotechnology. New York : John Wiley & Sons, 1994, 324.

² Elmer T. H., *J. Am. Ceram. Soc.* 1970, 53, 171.

³ Kahn O., et al., *Accounts Of Chemical Research*, **2000**, 33-10, 647.

⁴ Pereira C. L. M., *Eur. J. Inorg. Chem.* **2005**, 5018.

⁵ Stumpf H. O., *J. Am. Chem. Soc.* **1993**, 115, 6738.