

Inserção de complexo trinuclear de cromo em matriz de sílica mesoporosa SBA-15

Bruno Fedosse Zornio^{1*}(IC), Fernando José Volpi Eusébio Oliveira² (PQ), André Luiz Barboza Formiga¹ (PQ)

¹Laboratório de Química de Coordenação do Instituto de Química da Universidade Estadual de Campinas; Cidade Universitária Zeferino Vaz, CP 6154, Barão Geraldo, Campinas-SP

²Departamento de Química, Universidade Federal da Paraíba, 58059-900 João Pessoa–PB

*g080834@iqm.unicamp.br

Palavras Chave: Complexos trinucleares, organossilanos, SBA-15, compostos de coordenação

Introdução

O estudo de complexos metálicos conhecidos como *clusters* tem sido de grande importância por conta das suas aplicações em vários ramos da ciência (como bioinorgânica, tecnologia de materiais e catálise), nesta linha, estes *clusters* com pontes μ_3 -oxo de fórmula geral $[M_3O(CH_3CO_2)_6L_3]^n$ apresentam várias propriedades interessantes como acoplamento magnético entre os núcleos metálicos por conta da geometria triangular e planar da ponte oxo e das pontes de carboxilato¹. Outra classe de compostos inorgânicos de grande importância é a das matrizes mesoporosas, que consiste em um esqueleto de sílica com estrutura porosa organizada que garante alta área superficial. Além disso, sílicas do tipo SBA-15 apresentam superfície reativa por conta dos grupos silanol, aptos a serem modificados por grupos funcionais, como organossilanos, formando sistemas com propriedades únicas². Este trabalho apresenta um material que relaciona estas matrizes mesoporosas modificadas com clusters trinucleares de cromo ligados covalentemente. Um complexo é coordenado a aminossilanos, imobilizando o *cluster* na superfície de poros da SBA-15.

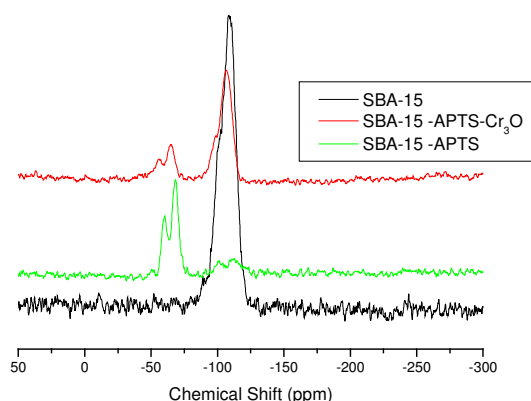
Resultados e Discussão

A matriz apresentou área superficial de aproximadamente $700\text{m}^2\text{g}^{-1}$ e diâmetro de poros com aproximadamente 6 nm. Os espectros de infravermelho apresentam estiramentos C-H 2950 a 2990cm^{-1} , por conta da cadeia alifática dos aminosilanos, além de uma banda em 3250cm^{-1} devido aos estiramentos NH_2 que usualmente se sobrepõem ao intenso estiramento OH na mesma região. É possível observar também o estiramento em 1600cm^{-1} por conta dos grupos carboxilato do complexo, assim como a banda em 550cm^{-1} referente ao estiramento metal oxigênio na ponte μ_3 -oxo. A característica mais marcante da funcionalização do material se dá pelo espectro de RMN ^{29}Si . Sinais foram observados em $(\text{Si}(\text{OSi})_4)$, Q^4 , em -110ppm , $(\text{Si}(\text{OSi})_3\text{OH})$, Q^3 , em -99ppm e $(\text{Si}(\text{OSi})_2(\text{OH})_2)$, Q^2 , em -91ppm que são referentes a matriz de sílica. No entanto observamos

34ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

também sinais em -64 e -56ppm , que são determinados como sítios $\text{RSi}(\text{OSi})_3$ (T^3) e $(\text{RSi}(\text{OSi})_2(\text{OH}))$ (T^2) (Figura1). A presença das espécies do tipo T são contudentes para confirmar a incorporação do complexo na SBA-15. Portanto, este resultado infere que o complexo trinuclear de cromo, preparado na presença de um aminossilano, está covalentemente ligado à sílica mesoporosa.

Figura 1: Espectros de RMN de ^{29}Si dos materiais



Conclusões

Foi sintetizado um novo material baseado numa matriz mesoporosa de sílica contendo um complexo trinuclear ancorado, a partir da hidrólise e condensação de grupos de superfície e ligantes do complexo. Portanto, a atividade catalítica do complexo deve atuar de maneira sinérgica quando este é incorporado ao suporte SBA-15, que apresenta propriedades altamente desejáveis em processos catalíticos como arranjo ordenado de poros, estabilidade térmica e alta área superficial.

Agradecimentos

Instituto de Química da Unicamp, FAPESP, CAPES e CNPq (479415/2009-9).

^[1] H. Vrabel, T. Hasegawa, E. Oliveira, F. S. Nunes, Inorg. Chem. Commun. **9**, 208 (2006).

^[2] F. Hoffmann, M. Cornelius, J. Morell, M. Fröba, Angew. Chem. Int. Ed. **45**, 3216 (2006).