

## Nanopartículas de sílica modificadas com captadores de compostos NO<sub>x</sub>.

Pedro M. S. Filho (IC)\*, Elis C.C. Gomes (PG), Regina C.R. dos Santos (PG), Antonio Narcisio Pinheiro (PG), Adriano F. Sousa (PG), Elisane Longhinotti (PQ).

Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Departamento de Química Analítica e Físico-Química – Campus do Pici – CEP 60.455-760 – Fortaleza – CE.

\*e-mail: pedrolesiem@gmail.com

Palavras Chave: Nanopartículas de sílica, complexo de Ru, captura de NO<sub>x</sub>.

### Introdução

Nanopartículas de sílica mesoporosas funcionalizadas vem despertando grande interesse no desenvolvimento de novos materiais, pois apresenta propriedades específicas como a de formar um sistema híbrido orgânico-inorgânico, que combina as propriedades da matriz inorgânica com a de moléculas orgânicas. A elevada área superficial dos materiais porosos de sílica permite a imobilização de uma larga variedade de compostos. Nesse trabalho foi sintetizada nanopartícula de sílica a partir do precursor de sílica trietoxetilortosilicato (TEOS) tendo como agente sililante o aminopropiltrietoxissilano (APTS) obtendo-se o material NPSi-APTS que foi posterior modificação com grupos que permitiram ancorar o complexo cis-[Ru(bpy)<sub>2</sub>(L)Cl<sub>2</sub>]<sup>+</sup>. As nanopartículas funcionalizadas com o complexo se mostrou um potencial captador de moléculas NO<sub>x</sub> (NO<sub>2</sub><sup>-</sup> e NO<sub>3</sub><sup>-</sup>).

### Resultados e Discussão

A reação de funcionalização das nanopartículas de sílica e captura de moléculas NO<sub>x</sub> esta representada na Figura 1.

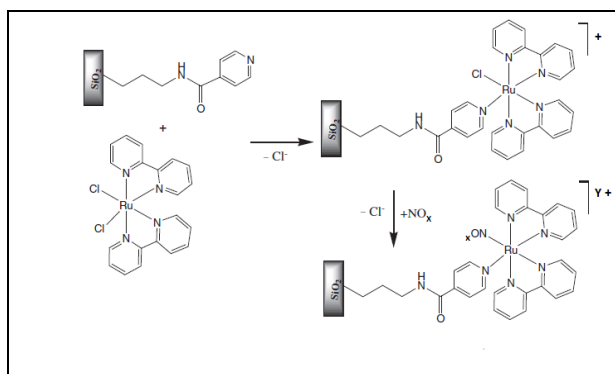


Figura 1: Reação geral para as etapas de funcionalização e captura de NO<sub>x</sub>.

A Figura 2 apresenta os resultados de isotermas de adsorção de N<sub>2</sub> e TEM para NPSi-APTS dos quais foram avaliadas as propriedades estruturais e texturais. A isoterma de adsorção de N<sub>2</sub> para as NPSi é do tipo IV, característica de sólidos mesoporosos e possui uma histerese tipo H3 típica de poros em forma de fendas. O material possui área superficial de 645,2 m<sup>2</sup> g<sup>-1</sup> (BET). As imagens

do TEM indicaram estruturas esféricas de diâmetro não homogêneo entre 20 nm–200 nm.

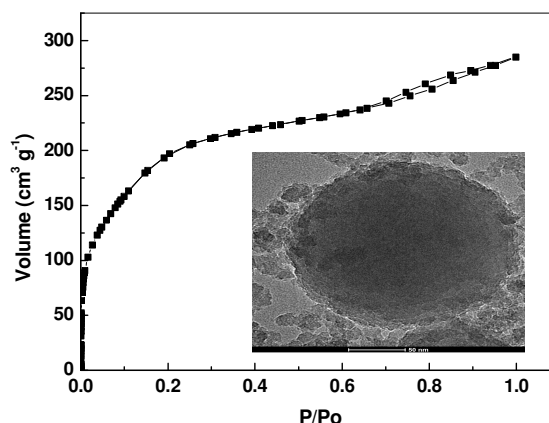


Figura 2: Isoterma de adsorção de N<sub>2</sub> para NPSi-APTS. Inset: micrografia obtidas através de microscopia eletrônica de transmissão para as NPSi-APTS, escala: 50 nm.

A funcionalização superficial do material foi caracterizada por espectroscopia de IV e UV-vis. Foram observadas bandas características dos grupos siloxanos, bandas em 2926 cm<sup>-1</sup> e entre 1400-1600 cm<sup>-1</sup> atribuídas respectivamente ao CH<sub>2</sub> do aminopropil e C=C do anel aromático da bipyridina. As análises de UV-Vis para a captura de nitrito indicaram um deslocamento da banda de 443 nm para 410 nm, sugerindo a substituição do íon cloreto pelo nitrito<sup>2</sup>.

### Conclusões

Foi obtido um material de elevada área superficial, no acompanhamento das modificações da superfície da sílica os resultados de espectroscopia na região do infravermelho indicam a presença do agente sililante e do complexo. Os espectros eletrônicos sugerem a captura do NO<sub>x</sub>.

### Agradecimentos

CNPq, UFC e ao grupo de Bioinorgânica da UFC.

<sup>1</sup> Silva, O.N.; Gomes, E.C.; Francisco T, dos S.; Holanda, A.K.; Diógenes I.C.; Sousa E.S., Lopes; L.G.; Longhinotti, E. *Polyhedron* **2010**, *29*, 3349.

<sup>2</sup> Roncaroli, F.; Ruggiero, M.E.; Franco, D.W.; Estiu, G.; and Olabe, J.A. *Inorg. Chem.*, **2002**, *41*, 5760.