

Verônica Lígia Maia (IC), Michael R. Nunes (PG), Edilson V. Benvenutti (PQ), Tania M. H. Costa (PQ)
LSS - Laboratório de Sólidos e Superfícies - Instituto de Química, UFRGS

INTRODUÇÃO

A pesquisa sobre nanopartículas metálicas apresenta grande interesse científico devido as suas propriedades óticas, elétricas e catalíticas diferenciadas que resultam de seu reduzido tamanho. As nanopartículas de paládio, particularmente, são de grande interesse, já que o Paládio possui grande aplicação industrial como catalisador de hidrogenação na indústria do petróleo. Nesse trabalho foram sintetizadas nanopartículas de Paládio utilizando como estabilizante e controlador de tamanho um silsesquioxano contendo grupos orgânicos eletricamente carregados, o cloreto de di-3-*n*-propil-1,4-diazoniabicyclo[2.2.2]octano.

METODOLOGIA

As nanopartículas de Paládio foram preparadas utilizando-se várias concentrações de estabilizante (5 g/L, 10g/L, 20g/L). Para cada amostra utilizou-se 0,2 ml de PdCl₂ 1 mmol/L e 10 mL de água. Como agente redutor foi usado NaBH₄. A redução foi comprovada por espectroscopia no ultravioleta-visível usando o equipamento Shimadzu UV-PC 1601 e as soluções foram analisadas por microscopia eletrônica de transmissão (MET) no equipamento JEOL 2010 operando a 200kV. O diâmetro das partículas nessas imagens foi determinado usando o software Quantikov.

A ação do Paládio como catalisador de hidrogenação foi testada na ruptura do sistema π conjugado, que é o cromóforo do corante Vermelho Congo. O catalisador suportado em sílica revestida de alumina foi preparado a partir da imersão dessa sílica na solução coloidal de nanopartículas com 20g/L de estabilizante.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O diâmetro das nanopartículas obtidas com diferentes concentrações do estabilizante encontra-se na tabela 1.

Tabela 1. Diâmetro das partículas em função da concentração de cloreto de 1,4-diazoniabicyclo[2.2.2] octano silsesquioxano (estabilizante) utilizada.

Concentração Dabco (g/L)	5	10	20
Diâmetro das nanopartículas (nm)	2,8 ± 1,0	2,6 ± 1,0	2,6 ± 0,6

Percebe-se que o diâmetro médio variou pouco, mas o desvio dos diâmetros diminuiu com o aumento de estabilizante.

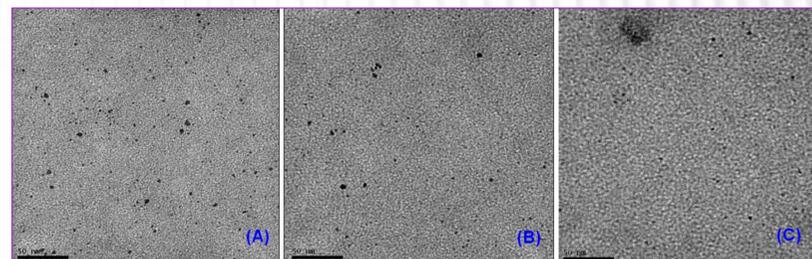


Figura 1. Microscopia eletrônica de transmissão das soluções obtidas com: (A) 5g/L; (B)10g/L; (C)20g/L de estabilizante.

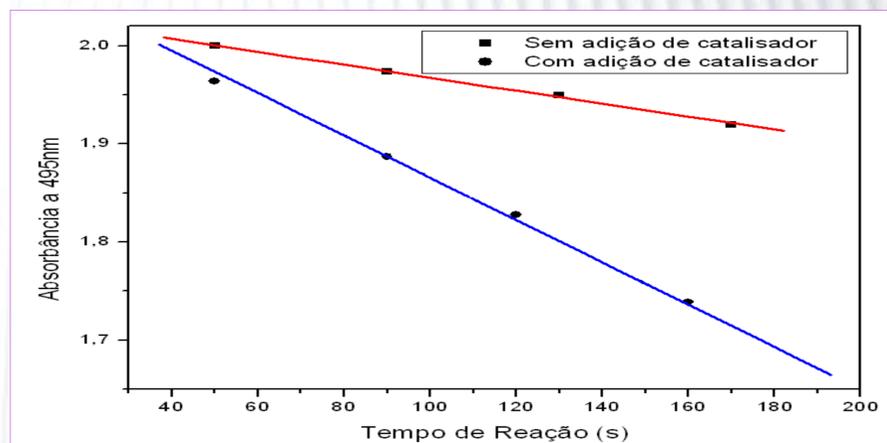


Figura 2. Diminuição da absorbância a 495 nm com e sem catalisador.

Percebe-se que as nanopartículas de paládio agiram como catalisador na descoloração do vermelho congo, diminuindo o tempo de reação.

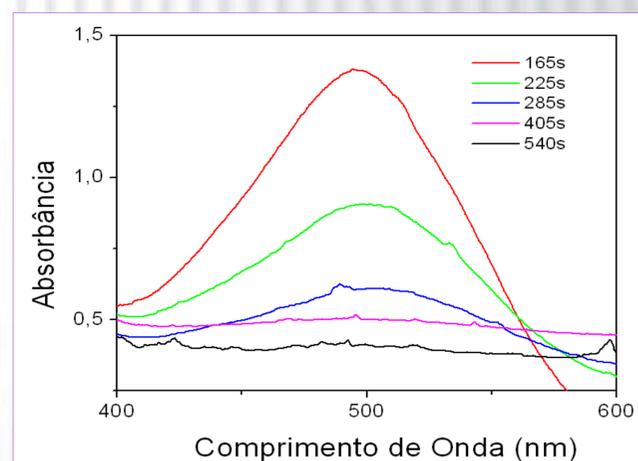


Figura 3. Espectro de absorção da descoloração do Vermelho Congo em diferentes tempos de reação, até a descoloração completa.

CONCLUSÃO

As nanopartículas de paládio sintetizadas apresentam a possibilidade de ancoragem sobre suportes sólidos, o que possibilita sua utilização como catalisador heterogêneo. Também apresentaram-se como efetivo catalisador de hidrogenação.

REFERÊNCIAS

- Lang Xu, Xing-CaiWu, Jun-Jie Zhu, Nanotechnology, 2008, 19, 305603.
- Benvenutti, E.V.;Moro, C.C.; Costa, T.M.H.; Gallas, M.R.; Quim. Nova, 2009, 32, 1926.

AGRADECIMENTOS

