

Síntese de Nanopartículas Metálicas de Paládio e Prata Suportadas em Compósitos de Fe₃O₄-Glutaciona.

Luciano R. S. Lara (PG) *, Josiel Barbosa Domingos (PQ), Marcelo Quint (PG). larovzki@gmail.com

Laboratório de Catálise Biomimética (LaCBio), Departamento de Química, Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Trindade, Florianópolis, SC- BR, 88040-900.

Palavras Chave: nanopartículas, magnetita, glutaciona, prata, paládio.

Introdução

A utilização de nanopartículas (NPs) magnéticas como suporte tem sido muito promissora, devido à sua grande área superficial, baixa toxicidade, preparação relativamente simples e baixo custo. Particularmente em catálise, nanopartículas metálicas magnéticas (NMS) são muito atrativas, isto devido ao interesse nas suas propriedades elétricas, ópticas e magnéticas. No meio reacional a separação no final da reação é facilitada pela atração por um campo magnético, sendo este o grande diferencial destes materiais. Na síntese de compostos orgânicos, as NMS vem sendo utilizadas na catálise de inúmeras reações, como de acoplamento C-C, hidrogenação, oxidação, aminação entre outras^{1,2}. Neste trabalho foi avaliada a preparação de NMS partindo de Fe₃O₄ (magnetita) e glutaciona reduzida (GSH) como estabilizante/suporte magnético na síntese de novos materiais catalíticos nanoparticulados de Pd e Pd/Ag do tipo core-shell.

Resultados e Discussão

Nanopartículas de Fe₃O₄ foram obtidas por adição de uma solução concentrada de NaOH (10 mol/L) em uma mistura de sais com proporção molar de 1/2 de (FeCl₂/FeCl₃). Na presença de GSH, NPs de Pd foram preparadas a partir da redução Pd(OAc)₂ com hidroquinona, metanol e etileno glicol, sendo que este último além de servir com redutor também agiu como solvente, apresentado resultados muito interessantes quando comparado a outros redutores (Fig.1).

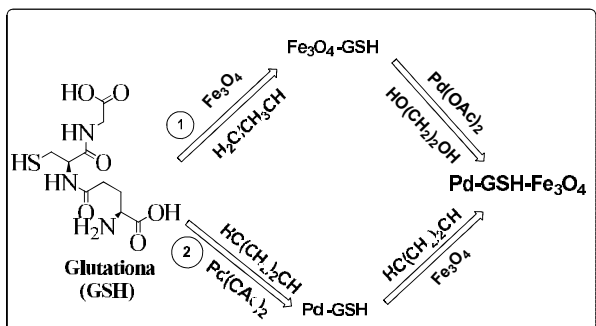


Figura 1. Esquema de síntese das NMS.

A caracterização destes compostos obtidos pela rota 1 e 2 (Fig.1) foi dada por espectroscopia de infravermelho (IV), microscopia eletrônica de transmissão (MET) e difração de raio X (DRX). Outra etapa deste estudo trata da interação de GSH com Ag(NO₃)₃ para formação de estrutura de NPs do tipo core-shell de Pd/Ag. Neste caso foi acompanhado o aparecimento da banda de plasmon da superfície das NPs de Ag λ_{max} (~420 nm) por UV-Vis, conforme (Fig. 2).

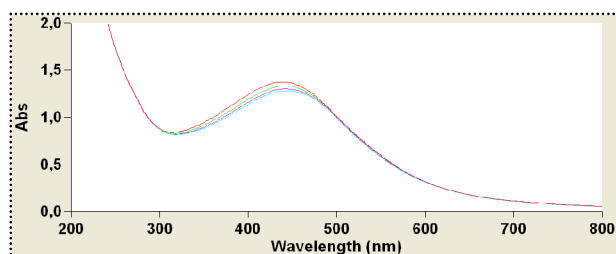


Figura 2: Espectro de UV-vis das NPs Ag-GSH. (AgNO₃ [0,4mM], GSH [0,2 mM] e NaBH₄ [0,4mM])

Esta metodologia estudada torna-se muito atrativa, principalmente, devido ao possível monitoramento por UV-vis. No caso da adição do Pd(OAc)₂ e agente redutor, para a formação das NPs Pd/Ag, acompanha-se a redução da banda de plasmon das NPs de Ag e formação da estrutura core-shell. Além disso, de acordo com descrições na literatura, o sistema core-shell pode apresentar, entre outras propriedades, maior eficiência catalítica na síntese de compostos orgânicos.

Conclusões

Os NMS obtidos nesta metodologia destacam-se por serem promissores agentes catalíticos, principalmente devido as possibilidades de recuperação dos mesmos, a utilização de agentes redutores alternativos, além de sua potencialidade de reutilização.

Agradecimentos

UFSC, LNLS e CNPQ.

¹ Polshettiwar, V; Varma R. S.; Tetrahedron, **2010**, 66, 1091-1097.

² Plucinski, P. K; Laska, U.; Frost, C. G.; Price, G. J.; Journal of Catalysis, **2009**, 268, 318-328.