

Síntese verde de nanopartículas de prata utilizando extrato de semente de girassol (*helianthus annus*) e galactomanana da fava danta (*Dimorphandra gardneriana*)

Rodrigo C. da Silva (PG), Juliana M. de Oliveira (PG), Natália da R. Pires (PG), Telma L. G. de Lemos (PQ), Judith P. de A. Feitosa (PQ), Pablyana L. R. da Cunha (PQ). Universidade Federal do Ceará. *pablyana.rodrigues@gmail.com

Depto de Química Orgânica e Inorgânica, Universidade Federal do Ceará, CEP: 60455-760/ CP 6021, Fortaleza/CE

Palavras Chave: Síntese verde, nanopartícula de prata, extrato de girassol, galactomanana.

Introdução

Nanopartículas de prata (NPAg) destacam-se dentre os materiais nanoestruturados, por suas propriedades ópticas e eletromagnéticas diferente das observadas no metal agregado, além de sua atividade bactericida¹. Os métodos clássicos de sínteses de NPAg se baseiam na redução dos íons prata por boroidreto de sódio e citrato de sódio. A busca pela síntese e estabilização “verdes” de NPAg, tem ganhado espaço, visando a redução do efeito nocivo ao ambiente pelos processos convencionais². A proposta desse trabalho é sintetizar NPAg, partindo do extrato aquoso de semente de girassol (*Helianthus annus*) como agente redutor e galactomanana da fava danta (*Dimorphandra gardneriana*) como estabilizante, utilizando variações de temperatura e concentração de prata.

Resultados e Discussão

O extrato aquoso das sementes de girassol obtido pela agitação das sementes em água a 25°C por três dias apresentou, depois de seco, um teor de umidade de 11,7%, um teor de proteínas de 15,5% e um resíduo a 900°C de 12,8%. As NPAg foram sintetizadas adicionando-se 500 µL de solução de AgNO₃ a 20 mL de solução de galactomanana 0,032% (m/v) e 5 mL do extrato aquoso. A reação conduzida a 50 °C mostrou um aparecimento discreto da banda de ressonância de plasmon no espectro de de UV-VIS (Fig.1). Nas temperaturas de 70 e 90°C, as bandas foram intensas, confirmando a formação de NPAg.

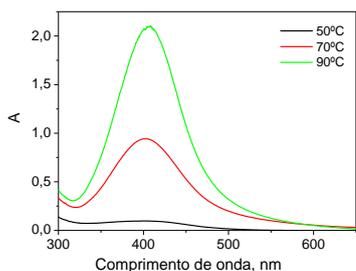


Figura 1. Espectro de absorção na região do UV-VIS para os colóides sintetizados. [Ag⁺]=10 mmol/L.

Um aumento da temperatura favoreceu uma melhor formação das NPAg.

Os espectros de UV-VIS da Fig. 2, mostram uma mais rápida formação de NPAg para a síntese com maior concentração de prata, já que em um mesmo intervalo de tempo, a banda de plasmon cresceu mais rapidamente, para esse sistema.

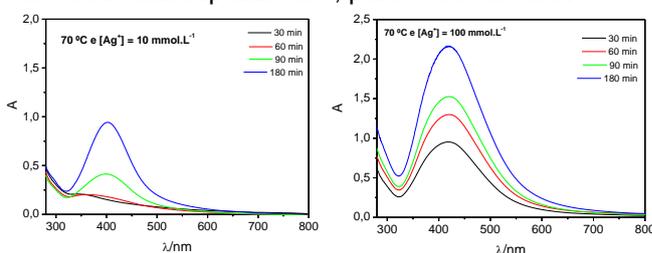


Figura 2. Espectros de absorção na região do UV-Vis para os colóides sintetizados a 70°C.

A imagem de microscopia eletrônica de transmissão das NPAg (90° C e [Ag⁺] = 10 mmol/L) confirma a formação de nanopartículas de Ag com formato esférico, com pouca polidispersão e com diâmetro na faixa de 17 nm (em média).

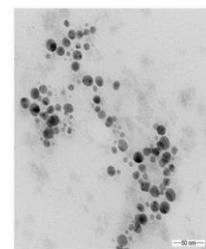


Figura 3. Imagem de MET dos colóides sintetizados a 90°C e [Ag⁺]=10 mmol/L.

Conclusões

O extrato aquoso de sementes de girassol pode ser utilizado como redutor e a galactomanana como estabilizante na síntese verde de NPAg. O aumento da concentração de prata e da temperatura favorecem a formação das NPAg.

Agradecimentos

A CAPES, FUNCAP, INCT/INOMAT, CNPq, e a UNICAMP, pelas análise de MET.

¹ Tran, H. V., Tran, L. D., Ba, C. T., Vu, H. D., Nguyen, T. N., Pham, D. G., Nguyen, P. X., *Colloids surf. A*, **2010**, 360, 32.

² Raveendran, P., Fu, J., Wallen, S. L. *J. Am. Chem. Soc.*, **2003**, 125, 13940.