

Estado Organizacional e Reatividade de Nanopartículas de Ouro Estabilizadas por Rutina

Anna Thaise Bandeira Silva^{1,*} (IC), Lourdes C. S. Lopes¹ (IC), Antonio L. Oliveira¹ (PG), Armênio A. C. A. Silva¹ (PG), Mariana H. Chaves¹ (PQ), Marisol Espinoza² (PG), Arben Merkoçi² (PQ), Welter Cantanhêde da Silva¹ (PQ) *annathaisebs@gmail.com

¹ Departamento de Química, Centro de Ciências da Natureza, Universidade Federal do Piauí, Teresina-PI.

² Institut Català de Nanotecnologia, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, Catalonia, Spain.

Palavras Chave: Supramolecular, Rutina, Nanopartículas de Ouro.

Introdução

Em trabalho anterior¹ propomos uma rota para a preparação de nanopartículas de ouro (AuNPs) a partir da rutina (Rut) - Figura 1. Inicialmente,¹ as Rut-AuNPs foram identificadas pela presença da banda plasmônica em 566 nm. O presente trabalho tem como objetivo caracterizar o estado organizacional, atividade antioxidante (AA), carga superficial e transporte de carga das Rut-AuNPs, através das seguintes técnicas: microscopia eletrônica de transmissão (MET), método do radical DPPH[•],² potencial zeta e voltametria cíclica (VC).

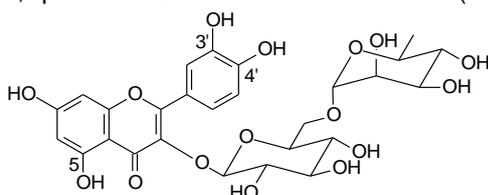


Figura 1. Estrutura química da Rutina.

Resultados e Discussão

A imagem obtida por MET das Rut-AuNPs (Figura 2) mostra que a maioria encontra-se polidispersa e esférica, porém se observou a formação de estruturas hexagonais, provavelmente devido a aglomeração das AuNPs menores e esféricas.

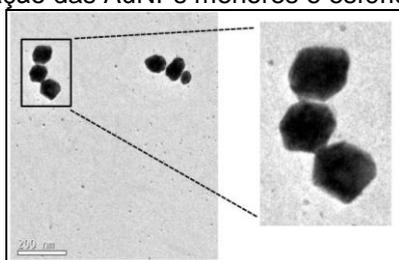


Figura 2. Imagem de MET das Rut-AuNPs.

Os percentuais de AA (%AA) das Rut-AuNPs e da Rut foram investigados através do ensaio com o DPPH[•], ambos na mesma concentração. Obteve-se maior %AA para Rut (89,52±0,26) em comparação a Rut-AuNPs (5,29±0,95), indicando que as Rut-AuNPs possuem alta estabilidade frente ao radical DPPH[•] em função da interação supramolecular das AuNPs com as hidroxilas da Rut, que são os sítios redutores (OH-3', OH-4', OH-5 - Figura 1). A partir

da medida do potencial zeta verificou-se que Rut-AuNPs possuíam carga superficial de -25,0 mV, sugerindo que as hidroxilas da Rut favorecem a estrutura supramolecular das Rut-AuNPs.

O estudo do transporte de carga nas Rut-AuNPs foi realizado através da comparação do comportamento eletroquímico dos eletrodos ITO puro, ITO-Rut-AuNPs e ITO-Rut. Na Figura 3 observa-se que os citados eletrodos exibiram um par redox em aproximadamente 0,2 V (vs ECS) atribuído à conversão Fe²⁺/Fe³⁺ e que o eletrodo ITO-Rut-AuNPs apresentou uma maior densidade de corrente, provavelmente ocasionado pela incorporação das AuNPs em matriz de Rutina.

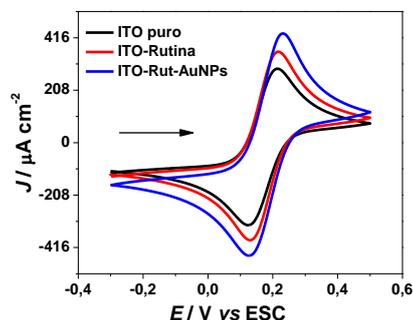


Figura 3. Voltamogramas cíclicos do ITO puro e dos filmes cast ITO-Rut e ITO-Rut-AuNPs em K₃Fe(CN)₆ 5,0 mmol L⁻¹. Velocidade de varredura: 50 mV s⁻¹.

Conclusões

O trabalho evidenciou que as Rut-AuNPs apresentaram formatos esférico e hexagonal, polidispersas, carga superficial negativa e baixo percentual de atividade antioxidante. A imobilização das Rut-AuNPs proporcionou um ganho no transporte de carga.

Agradecimentos

CNPq e Rede NbioNet (CAPES).

¹ Silva, A. T. B.; Lopes, L. C. S.; Oliveira, A. L.; Citó, A. M. G. L.; Chaves, M. H.; Silva, W. C. *34ª Reunião da Sociedade Brasileira de Química*. Florianópolis-SC, **2011**.

² Sousa, C. M. M.; Silva, H. R.; Vieira-Jr, G. M.; Ayres, M. C. C; Costa, C. L. S.; Araújo, D. S.; Cavalcante, L. C. D.; Barros, E. D. S.; Araújo, P. B. M.; Brandão, M. S.; Chaves, M. H. *Quim. Nova*. **2007**, *30*, 351.