

Transporte de Carga em Nanopartículas de Ouro Estabilizadas em Quitosana

Andreane Gomes Coelho¹ (PG)*, Anna Thaíse Bandeira Silva (IC)¹, Marccus Victor A. Martins (PQ)², Frank N. Crespilho² (PQ), Welter Cantanhêde da Silva (PQ)¹
*andreaneany@hotmail.com

¹ Centro de Ciências da Natureza, Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI

² Centro de Ciências da Natureza e Humana, Universidade Federal do ABC, São Paulo, SP

Palavras Chave: Quitosana, nanopartículas de ouro, eletroquímica

Introdução

Nanopartículas de ouro (AuNP) possuem grande aplicação em eletroquímica, sendo que, recentemente, diversos trabalhos envolvendo AuNP em matrizes poliméricas abriram novas perspectivas para aplicação em biossensores para diagnose¹. Recentemente, nosso Grupo tem desenvolvido diversos sistemas híbridos contendo AuNP e moléculas orgânicas¹, como a quitosana (Qui-AuNP), um biopolímero catiônico usado em várias aplicações eletroquímicas devido a sua facilidade de interação com superfícies aniônicas². Assim, este trabalho descreve os primeiros resultados na preparação de eletrodos de ITO (óxido de estanho dopado com índio) modificados com Qui-AuNP, onde o transporte de carga foi investigado utilizando métodos voltamétricos.

Resultados e Discussão

Primeiramente, as Qui-AuNP foram preparadas via redução do HAuCl_4 com NaBH_4 , onde se obteve o espectro eletrônico (UV-VIS) da suspensão aquosa (Fig.1), evidenciando a banda plasmônica em 522 nm, característica de Qui-AuNP.

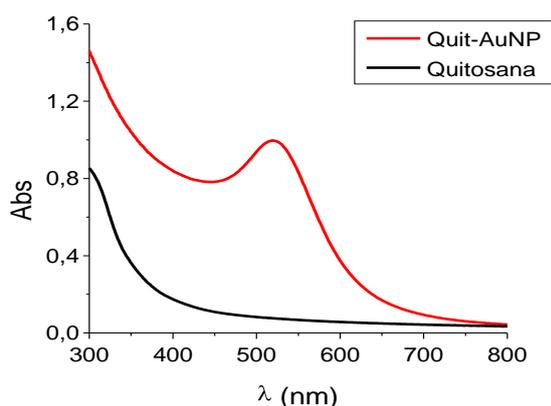


Figura 1. Espectro de UV-Vis das soluções de quitosana e Qui-AuNP.

Para avaliar o transporte de carga em Qui-AuNP, preparou-se um eletrodo de ITO-Qui-AuNP via *drop coating*. Por voltametria cíclica em solução $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$ $5,0 \text{ mmol L}^{-1}$ em varias velocidades de varredura, obteve-se a figura 2.

Pode-se observar um aumento das correntes de pico em virtude do aumento da velocidade. Esse aumento, linear, indica rápida transferência eletrônica, onde a reação de troca de carga fica limitada apenas pela difusão das espécies carregadas.

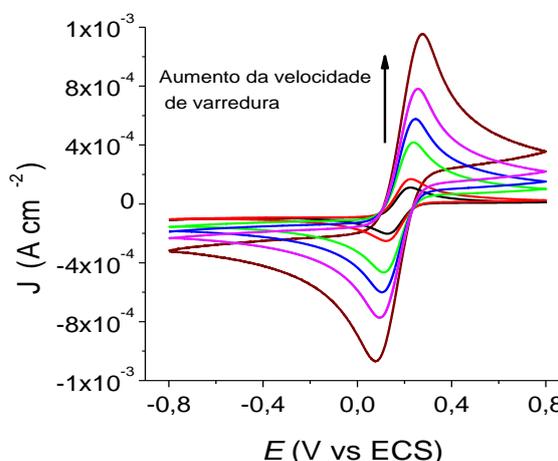


Figura 2. Voltamogramas para ITO-QuiAuNP nas velocidades: 5 a 500 mV s^{-1} . Eletrólito: $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$ $5,0 \text{ mmol L}^{-1}$

Conclusões

As nanopartículas de ouro mostraram-se estáveis quando immobilizadas em matriz de quitosana. Estes resultados servirão de base para construção de filmes automontados, onde a alta solubilidade das espécies Qui-AuNP para formar uma suspensão estável e catiônica será utilizada para a preparação de filmes nanoestruturados.

Agradecimentos

FAPEPI; CNPq; INEO/MCT; Rede BioNanoMed (Capes); Fapesp (Projeto: 2009/15558-1).

¹Siqueira Jr., J. R.; Caseli, L.; Crespilho, F. N.; Zucolotto, V.; Oliveira Jr., O. N. *Biosensors & Bioelectronics*. **2010**, 25, 125.

²Shan, Y.; Yang, G.; Jia, Y.; Gong, G.; Su, Z.; Qu, L. *Electrochemistry Communications*. **2007**, 9, 2224.