



SÍNTESE DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA PELA TÉCNICA DE ELETRODEPOSIÇÃO PARA DESENVOLVIMENTO DE BIOCENSORES

Danyelle Garcia Guedes¹, Márcio José Batista Cardoso ²

RESUMO

As nanopartículas de prata (AgNPs) são amplamente utilizadas devido às suas propriedades ópticas, elétricas e magnéticas, estabilidade química, atividade catalítica, fungicida, geminocida e bactericida. Compõem uma área de crescente uso nos mais diversos setores da indústria, sobretudo na biomedicina, na administração de fármacos e em dispositivos biomédicos de biossensoriamento, uma vez que proporcionam maior sensibilidade, devido a elevada área de superfície específica, que permite a imobilização de maior quantidade de bioreceptores. Este trabalho tem como objetivo a síntese de nanopartículas de prata (AgNPs) por meio da técnica de eletrodeposição. Uma solução de Nitrato de Prata foi inserida em uma célula eletrolítica, eletrodos de aço inoxidável foram acoplados na solução e conectados a uma fonte de energia sendo submetida a uma corrente elétrica. As AgNPs foram caracterizadas por Difração de Raios X - DRX, para avaliação das características cristalográficas, Potencial Zeta, para estabilidade, Espalhamento de Luz Dinâmico - DLS, para determinação do tamanho das partículas, Microscopia Eletrônica de Varredura com espectrômetro de energia dispersiva – MEV/EDS, afim de observar a morfologia superficial, a forma das partículas e elementos presentes. Foram obtidas partículas com distribuição de tamanho e estabilidade controlada e alto grau de pureza, indicativo de baixa citotoxicidade, através de uma técnica simples e de baixo custo e sem a necessidade de uso de reagentes para controle da reação, fatores estes que indicam que a rota de síntese escolhida se apresenta como um método promissor para a obtenção de AgNPs destinadas a área de Biomateriais, diante da necessidade de controle das características finais do material.

Palavras-chave: Nanopartículas de prata, Eletrodeposição, Biossensores.

¹Aluno de Engenharia de Materiais, Departamento de Engenharia de Materiais, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: dany_gued@hotmail.com

²Doutor, Pós-Doutorando, Departamento de Engenharia de Materiais, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: marcioufpg@gmail.com

SYNTHESIS OF SILVER NANOPARTICLES BY ELECTRODEPOSITION TECHNIQUE FOR DEVELOPMENT OF BIOSENSORS

ABSTRACT

Silver nanoparticles (AgNPs) are widely used because of their optical, electrical and magnetic properties, chemical stability, catalytic activity, fungicide, geminicide and bactericide. They comprise an area of increasing use in the most diverse sectors of the industry, especially in biomedicine, drug administration and biomedical biosensing devices, since they provide greater sensitivity due to the high specific surface area that allows the immobilization of more quantity of bioreceptors. This work aims at the synthesis of silver nanoparticles (AgNPs) by means of the electrodeposition technique. A solution of Silver Nitrate was inserted into an electrolytic cell, stainless steel electrodes were coupled to the solution and connected to a source of energy being subjected to an electric current. The AgNPs were characterized by X - ray Diffraction - XRD, for the evaluation of crystallographic characteristics, Zeta Potential for stability, DLS Dynamic Light Scattering for particle size determination, Scanning Electron Microscopy with dispersive energy spectrometer - SEM / EDS, in order to observe the surface morphology, the shape of the particles and elements present. Particles with a size distribution and controlled stability and high purity, indicative of low cytotoxicity, were obtained through a simple and low cost technique and without the use of reagents to control the reaction, factors that indicate that the route of selected synthesis is presented as a promising method to obtain AgNPs for the area of Biomaterials, due to the need to control the final characteristics of the material.

Keywords: Silver nanoparticles, Electrodeposition, Biosensors.