

Nanocompósitos sílica funcionalizada/prata incorporados a blendas de silicone-acrilato aplicadas a próteses faciais

Fabiano da C. Sá^{1*} (IC), Sidicleia B. C. Silva⁴ (PG), Miguel Angel P. Flores⁴ (PG), Eliane C. V. Revoredo² (PQ), André Galembeck^{3,4} (PQ) e Débora S. C. dos Anjos¹ (PQ) *fabiano-fcs@hotmail.com

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Petrolina, Petrolina-PE

² Hospital de Câncer de Pernambuco, Centro de Reabilitação Buco Maxilo Facial, Recife-PE.

³ Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste, Cidade Universitária, Recife-PE.

⁴ Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Química Fundamental, Cidade Universitária, Recife-PE.

Palavras Chave: Nanocompósitos sílica funcionalizada/prata, blendas poliméricas, próteses faciais.

Introdução

A inserção de nanopartículas de prata (AgNPs) confere aos materiais propriedades sanitizantes, evitando a proliferação de fungos e bactérias¹, assim como a incorporação de sílica fornece aprimoramento nas propriedades mecânicas em matrizes de silicone². De acordo com Dos Anjos e colaboradores³ as blendas de silicone-acrilato consistem em um potencial material para a produção de próteses faciais. Neste sentido, este trabalho descreve a síntese de nanocompósitos de sílica funcionalizada com metacrilóxi-propiltrimetoxisilano/prata (SF-Ag⁰) e sua incorporação a blendas de silicone-acrilato (PDMS-PMMA) utilizáveis como próteses faciais.

Resultados e Discussão

As sílicas funcionalizadas (SF) foram obtidas de acordo com Meng e colaboradores⁴. Os nanocompósitos foram sintetizados pela adição de uma solução de nitrato de prata à dispersão de SF, seguido do gotejamento em um agente redutor (NaBH₄). As blendas de silicone-acrilato foram preparadas por *casting*⁵. Os materiais obtidos foram caracterizados por IV, UV-Vis e MEV. Pelo IV, bandas referentes aos grupamentos carbonila ν1720 cm⁻¹, típicos de ésteres, confirmam a funcionalização da sílica. No UV-Vis o aparecimento de uma banda de absorção em 305nm indica a formação de AgNPs ainda menores sobre as partículas de sílica (Fig. 1a).

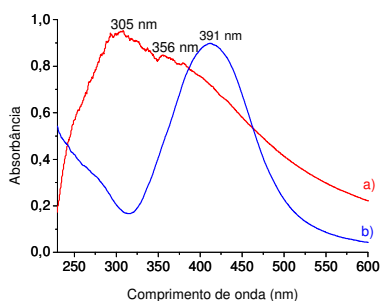


Figura 1: UV-Vis a) nanocompósito SF-Ag⁰ b) AgNPs via redução por borohidreto em meio aquoso.

Após a centrifugação das dispersões das AgNPs, SF e SF-Ag⁰ a 12.000 rpm (8 min), observou-se completa separação nas dispersões de SF e SF-

Ag⁰, obtendo-se um pó branco e amarronzado, respectivamente, tornando o dispersante incolor, enquanto que na dispersão de AgNPs a dispersão permaneceu amarelada (Fig. 2). Este fato indica que as AgNPs estão ligadas às superfícies das sílicas, confirmando a formação do nanocompósito SF-Ag⁰.

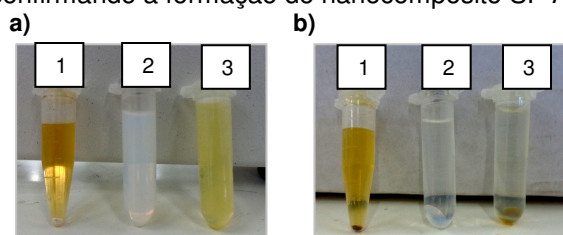


Figura 2. a) antes da centrifugação e b) após centrifugação, sendo (1) AgNPs (2) SF (3) SF-Ag⁰

Foi observada uma mudança na morfologia do nanocompósito, comparado a nanopartícula de sílica, tornando-a mais rugosa, indicando que ocorreu uma interação entre a superfície da sílica e a prata (Fig. 3).

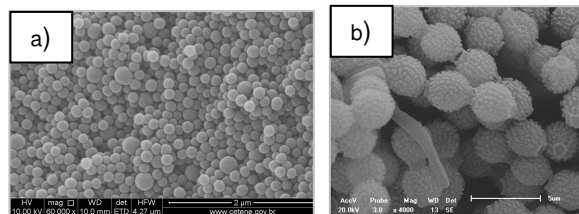


Figura 3: a) Nanopartículas de sílica e b) Nanocompósito SF-Ag⁰.

Os nanocompósitos sílica/prata foram incorporados à superfície das blendas pela formação de um fino filme de silicone contendo os nanocompósitos, conferindo-lhe propriedades sanitizantes.

Conclusões

Os nanocompósitos SF-Ag⁰ consiste em uma importante estratégia que possibilita a incorporação AgNPs, sem que haja a inserção de água ao sistema, pois sabe-se que a água reduz as propriedades mecânicas da blenda de silicone-acrilato.

Agradecimentos

Ao CNPq Proc. 488374/2013-8, CETENE e DQF/UFPE.

¹Silver, S.; et al. *J Ind Microbiol Biotechnol*, **2006**, 33,627-634.

²Chen, Y.; et al. *Progress in Organic Coatings*, **2005**, 54, 120.

³Anjos, D.S.C.; et al. *Polymer Engineering and Science* **2010**, 39, 606.

⁴Meng, H.B.; et al. *Surface and Coatings Technology*, **2009**, 204, 91.

⁵Dos Anjos, D. S. C., Tese, PPGQ, DQF, UFPE. **2011**