

Preparação de Nanopartículas de Au e Ag Organoteluro-funcionalizadas

Leandro M. S. Takata (PG)*, Augusto C. Gonçalves (PG), Pedro H. C. Camargo (PQ), João V. Comasseto (PQ), Alcindo A. Dos Santos (PQ) – takata@iq.usp.br

Departamento de Química Fundamental – Instituto de Química – Universidade de São Paulo

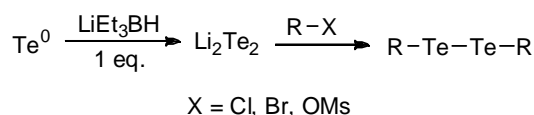
Palavras Chave: Organoditelureto, Ouro, Prata, Nanopartículas.

Introdução

Organoteluretos, ao contrário de seus análogos de enxofre, têm sido pouco explorados para a funcionalização de nanopartículas (NPs) de ouro (Au) e prata (Ag).¹ Contudo, é estabelecido que a ligação Au-Te é mais forte que as ligações Au-S e Au-Se,² que torna esses sistemas mais atrativos para aplicações em áreas como catálise e reconhecimento de moléculas. Neste sentido, esse trabalho visa o estabelecimento de metodologias de preparação e funcionalização de NPs de Au e Ag com uma variedade de organoteluretos.

Resultados e Discussão

As NPs de Au e Ag foram preparadas através da redução de HAuCl₄ ou AgNO₃ com citrato de sódio em solução aquosa a 100 °C. Os organoditeluretos, por sua vez, podem ser sintetizados de acordo com a reação geral:



Esquema 1. Preparação dos organoditeluretos.

Neste caso, R pode conter diferentes grupos funcionais, como por exemplo:

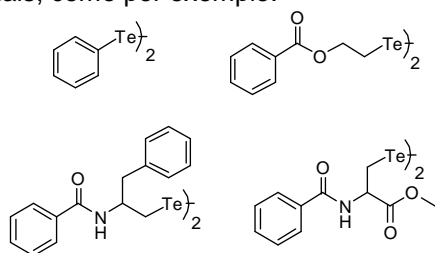


Figura 1. Substâncias utilizadas na funcionalização das NPs de Au e Ag.

Nossos estudos se iniciaram com o difenilditelureto (DFDT). Para a funcionalização, foi preparada uma suspensão das NPs de Au ou Ag em ~5 mL de etanol contendo DFDT (entre 1-10 mM). Essa mistura foi deixada sob agitação por 12 h a temperatura ambiente, e as NPs de Au ou Ag funcionalizadas (Au-DFDT e Ag-DFDT, respectivamente) foram isoladas por centrifugação e

decentação. Os espectros Raman para o DFDT sólido, Au-DFDT e Ag-DFDT estão mostrados na Fig. 2. As bandas em 245, 654, 994, 1010, 1052 e 1565 cm⁻¹ correspondem a modos vibracionais característicos do anel aromático.³ Esses sinais foram detectados no espectro dos produtos Au-DFDT e Ag-DFDT, o que está de acordo com a funcionalização das NPs. Além disso, comparando-se o espectro do DFDT com os de Au-DFDT e Ag-DFDT, observa-se o desaparecimento de bandas características da ligação C-Te-Te (168 cm⁻¹) e Te-Te (203 cm⁻¹), que indicam clivagem da ligação Te-Te e por conseqüência, a funcionalização.

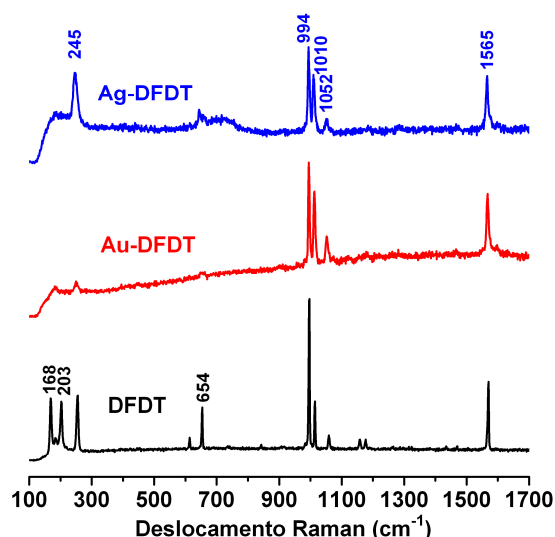


Figura 2. Espectros Raman para DFDT (preto), Au-DFDT (vermelho) e Ag-DFDT (azul).

Conclusões

Nossos resultados mostram que a funcionalização de NPs de Au e Ag com DFDT foi obtida com sucesso em etanol a temperatura ambiente. A utilização desta metodologia para a funcionalização das NPs com os organoditeluretos ilustrados na Fig. 1 está em andamento em nosso laboratório.

Agradecimentos

FAPESP, CAPES, CNPq, SBQ, IQ-USP.

¹ a) Ulman, A. *Chem. Rev.*, **1996**, *96*, 1533. b) Love, J. C. e col. *Chem. Rev.*, **2005**, *105*, 1103.

² Weidner, T. e col. *Phys. Chem. C* **2007**, *111*, 11627.

³ Joo, S-W. *J. Raman Spectrosc.*, **2006**, *37*, 1244.