SERS de Nanopartículas de Ouro Estabilizadas com Trifenilmetanotiol em Solução Aquosa

Vitor M. Zamarion[1](PG), Koiti Araki[1](PQ), Henrique E. Toma[1](PQ)* ***henetoma@iq.usp.br.***

1.Instituto de QuImica da Universidade de São Paulo, C.P.26077, CEP 05513-970, São Paulo, SP.

Keywords: *nanopartículas de ouro, trifenilmetanotiol*

Introdução

A obtenção de nanopartículas fuuncionais é feita através da modificação química de superfícies. Para que as partículas se mantenham estáveis e dispersas em uma suspensão, é essencial a presença de uma camada estabilizante que evite a aglomeração, seja por repulsão eletrostática ou por impedimento estérico, de forma que seja mantida a natureza individual de cada partícula[1]. Com isso, rotas de síntese e proporção dos reagentes utilizados determinam quão eficiente vai ser a estabilização da nanopartícula; que pode apresentar-se extremamente protegida, ou possuir superfície livre e reativa, o que depende da finalidade do estudo a ser desenvolvido.

O presente trabalho visou o desenvolvimento de nanopartículas de ouro estabilizadas por um organotiol em solução aquosa, mostrando uma modificação do método de Brust[2].

Resultados e Discussão

A síntese foi realizada através da adição do agente redutor $NaBH_4$ em uma solução contendo íons $[AuCl_4]^-$ e o ligante trifenilmetanotiol. Foi realizado um estudo preliminar da concentração necessária de ligante para estabilizar a nanopartícula com o intuito de controlar o seu tamanho. Uma suspensão de coloração vermelha intensa com banda plasmônica em 512 nm como mostra a figura 1, foi obtida. Um esquema da nanopartícula está representado na figura 2.

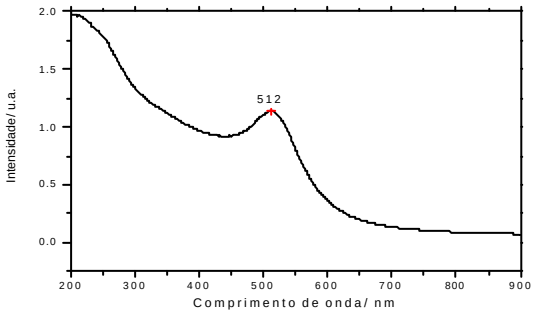

Figura 1 Espectro de extinção (espectro eletrônico) da solução de AuNps estabilizadas com trifenilmetanotiol.

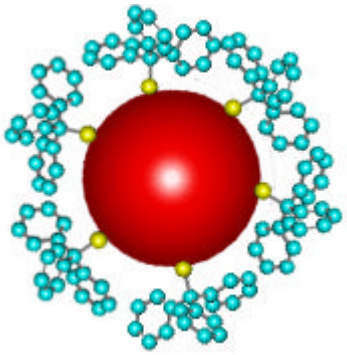

Figura 2 Ilustração da nanopartícula de ouro estabilizada com trifenilmetanotiol.

A caracterização por espectroscopia vibracional foi feita modificando a força iônica do meio com a adição de 200 µL de uma solução de NaCl 1mol/ L que induziu a aglomeração das partículas, de modo a diminuir a simetria existente e intensificar os modos vibracionais das moléculas diretamente ligadas ao ouro por espectroscopia Raman através do efeito SERS como mostra a figura 3.

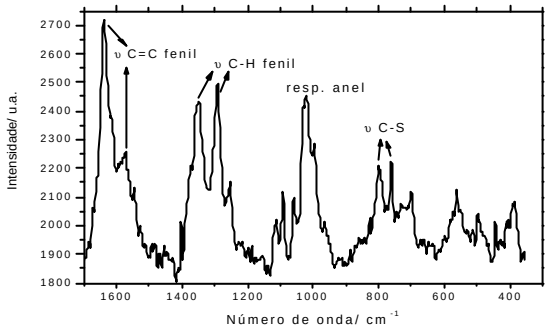

Figura 3 Espectro SERS da solução aquosa de AuNps de concentração 10^{-4} mol/ L.

Conclusões

A caracterização por espectroscopia SERS mostrou que é possível sintetizar e estabilizar nanopartículas com ligantes organotióis em água.

Agradecimentos

CNPq, FAPESP, IM2C.

[1]TOMA, H. E.; BONIFACIO, L.S.; ANAISSI, F. J. *Quím. Nova*, Set./Out. **2005**, v. 28, n.5, p.897-900. ISSN 0100-4042.

[2] BRUST, M.; WALKER M.; BETHELL D.; SCHIFFRIN D.J.; WHYMAN R.J. *J. Chem.Soc. Chem. Commun.*, **1994**, p. 801-802.