

Impregnação de nanopartículas de prata em borracha de silicone contendo o complexo trans-[RuCl₂(vpy)₄].

Gabriela G. Sonai*¹ (PG), César V. Franco¹ (PQ), Marcos M. da S. Paula² (PQ).
gabrielasonai@hotmail.com

¹ Laboratório de Síntese Inorgânica e Nanocompósitos – LabSIN, Departamento de Química – UFSC.

² Laboratório de Síntese de Complexos Multifuncionais – Lasicom – UNESC.

Palavras Chave: Nanopartículas de prata, borracha de silicone, complexo rutênio.

Introdução

Emulsões orgânicas de nanopartículas são atraentes, pois favorecem a mistura com polímeros para fornecer materiais funcionais¹. As nanopartículas de prata (AgNPs) são incorporadas em muitos materiais conferindo propriedades antimicrobianas².

O objetivo deste trabalho é aplicar as AgNPs orgânicas em elastômeros contendo complexo trans-[RuCl₂(vpy)₄]. Caracterizar o produto obtido por TGA e realizar estudos microbiológicos, para comprovar a atividade antimicrobiana dos materiais estudados.

Resultados e Discussão

As AgNPs em fase aquosa foram preparadas por redução química usando o borohidreto de sódio como redutor e citrato de sódio como estabilizante. Em seguida, foram transferidas para meio orgânico utilizando a oleilamina, um agente de transferência de fase contendo grupo amino em sua estrutura.

A caracterização das nanopartículas foi realizada por espectroscopia UV-vis e microscopia de transmissão eletrônica (MET) conforme mostra a Figura 1.

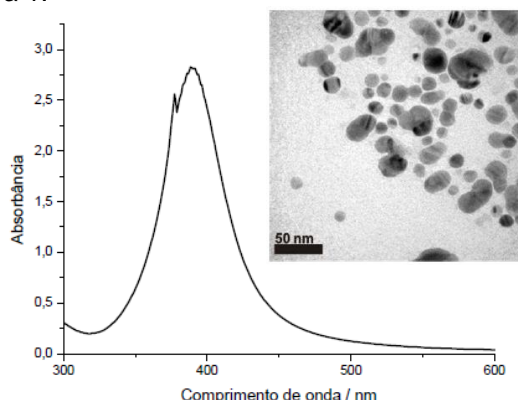


Figura 1. Espectro de absorção UV-vis das AgNPs em meio aquoso em (a) e MET das AgNPs transferidas para meio orgânico em (b).

Em uma placa de petri adicionou-se borracha para molde e o complexo de rutênio (trans-[RuCl₂(vpy)₄]) solubilizado em Tolueno. Logo após,

foram acrescentadas as AgNPs orgânicas e o catalisador comercial para borracha de silicone. O produto permaneceu na capela durante 24 horas para a cura.

O resultado da análise termogravimétrica (TGA) revelou uma boa estabilidade térmica (acima de 300°C) tanto para o elastômero contendo o complexo de rutênio e AgNPs quanto para o elastômero *in natura*.

Os testes microbiológicos indicaram que somente as amostras que continham AgNPs apresentaram alguma propriedade antimicrobiana, conforme pode ser visto na Figura 2. Para o microorganismo *S. aureus* ATCC 6538 observou-se a presença de um halo de inibição de 11 mm, já para o microorganismo *E. coli* ATCC 25922 percebeu-se a ausência de crescimento bacteriano próximo a superfície da amostra.



Figura 2. Teste microbiológico com borracha de silicone contendo o complexo trans - [RuCl₂(vpy)₄] e impregnadas com AgNPs, usando os microorganismos *S. aureus* ATCC 6538 em (a) e *E. coli* ATCC 25922 em (b).

Conclusões

Por meio das análises UV-vis e MET comprovou-se a formação das AgNPs. Os estudos microbiológicos confirmaram a propriedade antimicrobiana material impregnado com AgNPs e o complexo trans - [RuCl₂(vpy)₄].

Agradecimentos

UFSC, CNPq e LCME-UFSC.

¹ Zhao, S.; Chen, S.; Li, D.; Ma, H. *Colloids and Surfaces A*. **2004**, *242*, 145.

² Damm, C.; Münstedt, H.; Rösch, A. *Mater. Chem. Phys.* **2008**, *108*, 61.