

Uso do ácido mirístico como modulador da absorção de ressonância de plásmo de nanopartículas de ouro dispersas em óleo de mamona

Sara F. de A. Morais* (IC), Talma S. Cerqueira (IC), Monique G. A. da Silva (PG), Simoni M. P. Meneghetti (PQ), Rusiene M. de Almeida (PQ), Mario R. Meneghetti (PQ)

*sfam777@yahoo.com.br

Instituto de Química e Biotecnologia - Universidade Federal de Alagoas - Av. Lourival Melo Mota, s/n, Maceió - AL.

Palavras Chave: Nanopartículas de Ouro, Óleo de Mamona, Ácido Graxo, Colóides

Introdução

Diversos sistemas nanoestruturados vêm sendo preparados e estudados devido a suas singulares características. Muitos destes trabalhos são direcionados com o intuito de controlar o tamanho e forma dessas nanopartículas, pois tanto o tamanho quanto a forma é que proporcionarão propriedades físicas ou químicas desejadas.¹

Neste contexto nosso Grupo buscou no óleo de mamona um novo material a ser usado como agente dispersante de nanopartículas de ouro (AuNP) e obteve uma dispersão coloidal de características singulares com forte propriedade ótica não linear^{2,3}.

Este trabalho tem como objetivo verificar a influência da adição de ácidos graxos (AG) no processo de formação de AuNP empregando como meio dispersante o óleo de mamona.

Resultados e Discussão

Num mesmo reator de vidro, contendo um condensador acoplado, foi adicionada a quantidade específica para o experimento de ácido mirístico (cadeia graxa de 14 carbonos), além de óleo de mamona e etanol sob vigorosa agitação à temperatura de 50°C. Em seguida, foram adicionadas as soluções aquosas de H₂AuCl₄ e de KOH. O sistema reacional teve sua temperatura elevada à 80°C e mantido por 24 h nessa condição. A mistura foi lavada com água e seca em alto-vácuo por 5 horas. As amostras foram caracterizadas e comparadas empregando-se análise por espectroscopia de ultravioleta visível (ver Figura 1).

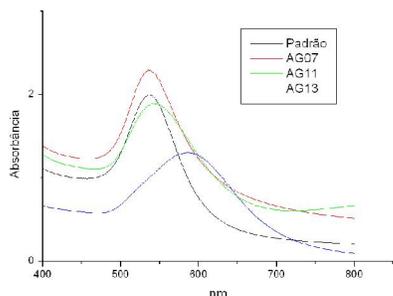


Figura 1. Espectro de absorção no Uv-vis dos colóides preparados.

Em estudos anteriores verificamos que o tamanho das AuNP poderiam ser controladas em função da concentração de ouro e base presentes no meio reacional.⁴ Contudo, neste estudo, pretendemos avaliar a influência que a adição de um outro agente químico possa promover com relação ao tamanho das AuNP formadas no meio oleoso. Neste caso, foi verificado que a adição de ácido mirístico é capaz de promover, de forma controlada, o aumento no tamanho médio das nanopartículas. Isso pode ser observado a partir dos resultados mostrados na Figura 1 e na Tabela 1. À medida que aumentamos a razão molar AG/Au no meio reacional, observa-se um aumento no λ_{max} de absorção da ressonância de plásmo do sistema, estando, muito provavelmente, relacionado ao aumento do tamanho médio das AuNP formadas.

Tabela 1. Relação entre a razão molar AG/Au e cor do colóide obtido.

Amostra	Razão Molar AG/Au	(nm)	Cor
AG07	1:1	535	Púrpura
AG11	10:1	543	Roxo
AG13	50:1	584	Azul
AG20	100:1	-	Precipitação

Conclusões

O ácido graxo mostrou-se eficaz como agente de controle de tamanho de AuNP. O aumento de sua concentração no meio reacional durante a síntese promove o aumento das nanopartículas formadas.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq, FAPEAL e a CAPES pelo auxílio financeiro.

¹ H. Zhu; B. Lee; S. Daí; S. H. Overbury; *Langmuir* **2003**, 19, 3974.

² E. C. da Silva; M. G. A. da Silva; S. M. P. Meneghetti; G. Machado; M. A. R. C. Alencar; J. M. Hickmann; M. R. Meneghetti; *J. Nanopart. Res.* **2008**, 10, 201.

³ M. A. R. C. Alencar; C. M. Nascimento; S. Chávez-Cerda; M. G. A. da Silva; M. R. Meneghetti; J. M. Hickmann; *Proceedings of SPIE* **2006**, 6103, 6.

⁴ E. C. da Silva; S. F. A. Morais; M. G. A. da Silva; S. M. P. Meneghetti; R. M. de Almeida; M. A. Gelesky; M. R. Meneghetti *manuscrito em preparação*.