ESTUDO DA DEPENDÊNCIA DA RESPOSTA ÓPTICA NÃO LINEAR DE NANOFLUÍDOS PLASMÔNICOS COM A CAMADA ESTABILIZADORA DAS NANOPARTÍCULAS

Elizete Junges Patel (PIBIC/FA), Sergio Leonardo Gómez (Orientador), 22000804@uepg.br: sgomez@uepg.br.

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Física.

Física, Física da Matéria Condensada, Transp. Eletrônicos e Prop. Elétricas de Superfícies; Interfaces e Películas

Palavras-Chave: *nanopartículas plasmônicas, óptica não linear, automodulação espacial de fase.*

Resumo

Pesquisa voltada para o estudo da dependência da resposta óptica não linear de nanofluídos plasmônicos, sendo utilizado para tal uma síntese de nanopartículas de ouro (NPAu) feita com ácido cloroáurico ($HAuCl_4$) e citrato de sódio ($Na_3C_6H_5O_7$). Também foram feitas essas mesmas sínteses acrescentado diferentes massas de PVP K-30 ($((C_6H_9NO)_n$) para analisar se o surfactante gera alguma mudança.

Introdução

A ressonância de plasmon (SANTOS, J. F. L. et al) é um fenômeno onde ocorre a interação entre a luz e a matéria (sendo essas nanopartículas de materiais nobres). Ela acontece quando a luz interage com os elétrons, formando uma nuvem eletrônica que oscila e faz com que o comprimento de onda seja absorvido e tenha determinada amplitude.

A automodulação espacial de fase (RIBEIRO, M. S. et al) é um fenômeno caracterizado pelo surgimento de anéis no campo de difração distante quando um laser de perfil gaussiano incide sobre o meio não-linear.

Materiais e Métodos

- Vidraria, água ultrapura, espátula, balança analítica, citrato de sódio, ácido cloroáurico, PVP K-30.

Inicialmente foram feitas 10 amostras de 5mL de solução aquosa de citrato de sódio com porcentagens de massa diferentes em cada uma (entre 0,3% e 3,0%). Para cada amostra foi feita uma síntese de NPAu utilizando uma solução de 1mM de ácido cloroáurico, com uma proporção de 15mL do ácido para 1,5mL da solução do citrato.

Essas mesmas sínteses foram repetidas, mas dessa vez com a porcentagem de citrato de 1,5% em diante. Em cada síntese foram colocadas, separadamente, 150µL de soluções de PVP K-30, variando sua concentração entre 2%, 4% e 6% de massa de 1mM.

Todas as sínteses foram analisadas por automodulação espacial de fase.

Resultados e Discussão

É possível observar que as soluções mantêm um padrão de crescimento e decaimento para o coeficiente angular.

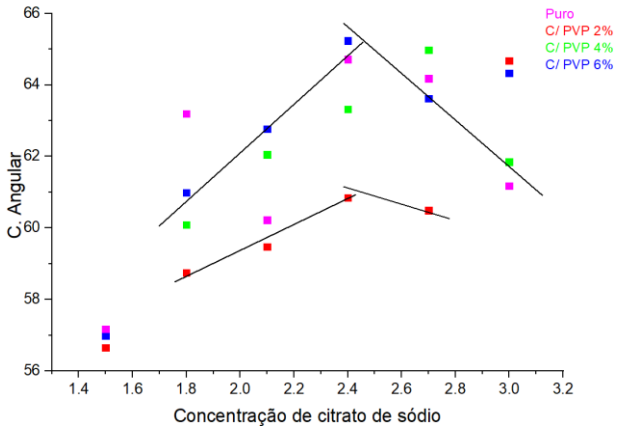


Figura 1. Gráfico sobreposto do coeficiente angular das amostras de NPAu.

Conclusão

Conclui-se que quanto maior a porcentagem de PVP, maior o coeficiente angular se torna. Também é possível afirmar que o índice de refração tem seu pico em 2,4%.

Agradecimentos

Fundação Araucária, C-LABMU, UTFPR, INCT-FCx.

SANTOS, Jaqueline F. L. et al. Ressonância de plasmon de superfície localizado e aplicação em biossensores e células solares. **Revista Química Nova**, v.39, n.9, 2016.

RIBEIRO, Marlon S. et al. Automodulação espacial de fase: uma segunda demonstração instrutiva e de baixo custo de um efeito óptico não linear. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v.41, n.1, 2019.