PRODUÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE ZnO EM SOLVENTES ORGÂNICOS PARA A PRODUÇÃO DE FIBRAS POR ELETROFIAÇÃO: PRODUÇÃO DE TECIDOS INTELIGENTES.

Marlon Eduardo Tullio (BIC/ARAUCÁRIA), João Manoel de Aguiar Leite, Josias do Rocio Vitor do Nascimento, Jarem Raul Garcia (Orientador), e-mail: jrgarcia@uepg.br.

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Química.

Ciências Exatas e Naturais, Química, Físico-Química, Química de Interfaces.

Palavras-Chave: *Alto desinfecção, Tecido Alto-limpante, Ação Biocida, Eficiência Energética.*

Resumo

Estudos sobre a preparação de nanopartículas de óxido de zinco (ZnO) tem se destacado já que o ZnO apresenta propriedades interessantes que fazem com que esse material apresente um grande potencial quando o assunto é aplicação em dispositivos opto - eletrônicos e células solares. Assim, este projeto tem como objetivo o desenvolvimento de uma metodologia de preparação de nanopartículas de óxido de zinco em suspenção em solventes orgânicos, visando a incorporação destas partículas em fibras poliméricas produzidas por meio da técnica de eletrofiação, visando à preparação de um tecido capaz de eliminar manchas por meio de sua exposição a luz (solar e/ou artificial), além de ter capacidade auto desinfecção.

Introdução

Nanopartículas de óxidos metálicos estão entre as nanopartículas mais estudadas, tanto no que se refere a possibilidade de aplicação em dispositivos eletrônicos, células solares, além da catálise de diversas reações de interesse tecnológico. Atualmente as nanopartículas de óxido de zinco (ZnO) tem se destacado, pois o ZnO é um semicondutor de amplo bandgap, com uma grande energia de excitação (Eg 3,37 eV) e excelente estabilidade química e térmica. Pode ser facilmente fabricado em uma variedade de morfologias diferentes, com baixo custo e um elevado nível de controle quando se trabalha com síntese em solução de baixa temperatura. Essas propriedades fazem com que o ZnO apresente um grande potencial de aplicação.

Assim, este projeto tem como objetivo o desenvolvimento de uma metodologia de preparação de nanopartículas de óxido de zinco em suspenção em solventes orgânicos, visando a incorporação destas partículas em fibras poliméricas produzidas por meio da técnica de eletro fiação, visando à preparação de um tecido capaz de eliminar manchas por meio de sua exposição a luz (solar e/ou artificial), além de ter capacidade auto desinfecção.

Material e Métodos

Dispersões de nanopartículas de ZnO foram produzidas por meio da mistura de soluções de Acetado de Zinco em Etileno Glicol com uma solução de Ureia em Etileno Glicol para o que o pH seja aumentado gradativamente para produzir as nanopartículas de ZnO. O tamanho e a forma das nanopartículas foram controlados pela adição do surfactante brometo de cetrimônio (CTBA). As amostras obtidas foram caracterizadas por medidas de difração de raios X (XRD), UV-visível e Potencial Zeta.

Resultados e Discussão

A síntese das nanopartículas de óxido de zinco em solventes orgânicos foi realizada com sucesso, pois as nanopartículas se apresentaram estáveis na solução preparada. Estas soluções de nanopartículas foram analisadas via espectroscopia Uv-Vis, os resultados obtidos foram ótimos, as nanopartículas de óxido de zinco apresentaram uma banda na região do ultravioleta entre 250-300nm. Estes resultados estão condizentes com resultados obtidos na literatura. Os resultados de raio-X comprovaram a cristalinidade das nanopartículas e mostraram quais proporções de concentração de surfactante/precursor apresentava melhores resultados. As medidas realizadas de potencial Zeta, mostraram a distribuição e porcentagem do tamanho das partículas, assim também podendo avaliar proporções de concentração de surfactante/precursor apresentava melhores resultados.

Conclusão ou Conclusões

Os resultados obtidos demonstraram a possibilidade de produção das nanopartículas de óxido de zinco nos meios avaliados. As nanopartículas obtidas apresentaram estabilidade adequada a aplicação em fibras poliméricas obtidas por meio da tácnica de eletrofiação.

Agradecimentos

À Fundação Araucária pelo apoio financeiro concedido a execução desse projeto na forma de bolsas de Iniciação Científica (MET), ao CNPq e à CAPES pela bolsa de Doutoramento de (JRVN) e (JMAL), respectivamente. Também ao CLABMU/UEPG pelo apoio operacional.

JIANG, Z.; HUANG, Z.; YANG, P.; CHEN, J.; XIN, J.; XU, J., High PL-efficiency ZnO nanocrystallites/PPV composite nanofibers, Composites Science and Technology 68, 3240–3244, 2008.

RAJESHWAR, K.; DE TACCONI, N.R.; CHENTHAMARAKSHAN, C. R, Semiconductor-Based Composite Materials: Preparation, Properties, and Performance, Chem. Mater. Review, v. 13, p. 2765-2782, 2009.