

SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE PARTÍCULAS DE MAGNETITA RECOBERTAS PELO POLISSACARÍDEO FUCANA

Valdeene Albuquerque Jansen da Silva^{1,2,3*} (PG), Priscyla Lima de Andrade^{2,3} (PG), Jackeline da Costa Maciel¹ (PG), Maria Taciana Holanda Cavalcanti¹ (PQ), Maria da Paz Carvalho da Silva¹ (PQ), J. Albino Aguiar² (PQ). *Email: valdeene@hotmail.com

¹ Laboratório de Imunopatologia Keizo Asami (LIKA), Departamento de Bioquímica, Universidade Federal de Pernambuco, Cidade Universitária, Recife – PE CEP 50670–910, Brazil

² Laboratório de Supercondutividade e Materiais Avançados, Departamento de Física, Universidade Federal de Pernambuco, Cidade Universitária, Recife – PE CEP 50670–901, Brazil

³ Pós-graduação em Ciências de Materiais, Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal de Pernambuco, Cidade Universitária, Recife – PE CEP 50670–901, Brazil

Palavras Chave: Magnetita, Fucana, Quimosina.

Introdução

Partículas magnéticas têm sido aplicadas em vários campos da biologia e da medicina como em imobilização ou adsorção de enzimas e proteínas, imunoenaios, diagnósticos, purificação de DNA e RNA e no transporte controlado de drogas [1]. Estas partículas magnéticas são geralmente do tipo core-shell: espécies biológicas são conectadas a um núcleo magnético através de revestimento orgânico ou polimérico. Este revestimento é em geral biocompatível ou possuem grupos ativos os quais podem ser conjugados a biomoléculas [2].

Neste trabalho o material magnético de escolha foi a magnetita pelo baixo custo e biocompatibilidade, enquanto a fucana foi utilizada como revestimento polimérico. Visando uma aplicação biotecnológica, as partículas fucana-magnetita foram testadas como suporte para imobilização de quimosina.

Resultados e Discussão

As partículas foram preparadas pela co-precipitação de Fe²⁺ e Fe³⁺ sendo revestidas pelo polissacarídeo fucana. Esse processo foi realizado em meio alcalino e o produto final obtido foi denso, preto e magnético. A magnetização das partículas magnéticas foi verificada na presença de um campo magnético 0,6T. Para caracterização destas partículas inicialmente foi realizada a microscopia eletrônica de varredura, na qual se observa que tanto as partículas magnéticas revestidas como as não revestidas pela fucana apresentam porosidade na sua estrutura. O difratograma de raio X mostrou a formação da magnetita com um pequeno deslocamento na posição do pico, provavelmente pela interferência da possibilidade da formação de outras espécies de ferro [3]. A magnetita revestida pelo polímero fucana apresenta uma maior quantidade de ruídos por ter características de sólido amorfo (fig.1)

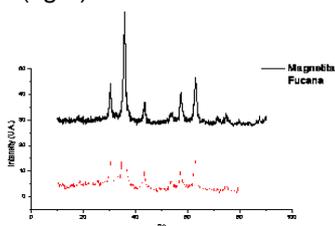


Figura 1. Difratograma de raios-X da magnetita e da magnetita revestida pelo polímero Fucana.

No infravermelho destaca-se bandas características de ligações O-H e C-O-C (3500 e 1100 cm⁻¹, respectivamente), as quais indicam a presença de composto orgânico.

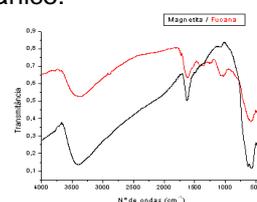


Figura 2. Infravermelho da magnetita e da magnetita revestida pelo polímero Fucana.

Posteriormente à caracterização, as partículas foram ativadas com metaperiodato de sódio e utilizadas como matriz para imobilização de quimosina. A imobilização ocorreu com ligação covalente entre o suporte e a enzima, mostrando uma retenção proteica de 80%. O estudo da temperatura ótima da quimosina mostrou que a livre apresenta uma faixa de temperatura ótima de 35°-70°C, enquanto a da quimosina bovina imobilizada é em torno de 60°C. Em adição, a quimosina bovina livre foi utilizada apenas uma vez, enquanto a imobilizada foi reutilizada.

Conclusões

A presença do polissacarídeo fucana é sugerido através de bandas características pelo infravermelho. Através do difratograma de raios-X observa-se que o material apresenta características amorfas. Com relação a sua aplicação biotecnológica, a utilização de magnetita revestida com fucana mostrou eficiência para imobilização de enzimas como quimosina, a qual apresentou-se reutilizável quando imobilizada.

Agradecimentos

Agradecemos a CAPES e ao CNPq pelo apoio financeiro.

¹ Tanyolaç, D. e Özdural, A.G. *React. Funct. Polym.* 2000, 45, 235–242.
² Ma, M.; Zhang, Y.; Yu, W.; Shen, H.; Zhang, H e Gu, N. *Colloid. Surface. Physicochem. Eng. Aspect.* 2003, 212, 219–226.
³ Ma, M.; Zang, Y.; Yu, W. Shen, H.; Zhang, H.; Gu, N. *Colloids and Surfaces A: Physicochem. Eng. Aspects*, 212, 219-226, 2003.