
Título em Português: AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS DE SÍNTESE DE NANOPARTÍCULAS DE MAGNETITA NA EFICIÊNCIA HIPERTÉRMICA
Título em Inglês: STUDY OF MAGNETITE NANOPARTICLES SYNTHESIS PARAMETERS IN HYPERTHERMIC EFFICIENCY
Área de Pesquisa: Físico-Química
Palavras Chave: magnetohyperthermia - magnetite - synthesis
Ag. Financiadora do Projeto: FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
Projeto: Iniciação Científica
Unidade de Apresentação: Instituto de Química de São Carlos
Departamento:

Autor:

Nome: Beatriz Montilha Tirich Instituição: Universidade de São Paulo

Orientador:

Nome: Laudemir Carlos Varanda Instituição: Universidade de São Paulo

Colaborador:

Nome: Caio José Perecin Instituição: Instituto de Química de São Carlos

Resumo do Trabalho em português:



AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS DE SÍNTESE DE NANOPARTÍCULAS DE MAGNETITA NA EFICIÊNCIA HIPERTÉRMICA

Beatriz Montilha Tirich¹, Caio José Perecin¹, Laudemir Carlos Varanda¹

¹ Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo

e-mail: beatriz.tirich@usp.br

Objetivos

Propor uma nova rota de síntese de nanopartículas de magnetita em meio aquoso, visando controle morfológico, baixo custo de produção e características adequadas para aplicação em hipertermia magnética^[1] para tratamento de câncer.

Métodos e Procedimentos

Uma solução de FeCl_3 em meio ácido foi adicionada a uma solução aquosa de $\text{Na}_2(\text{SO}_3)_2$, na razão molar de $[\text{Fe}^{3+}]/[\text{SO}_3^{2-}] = 3$. Esta solução foi então adicionada a um volume conhecido de NaOH e H_2O a 90°C , com um período de envelhecimento de 18 horas a mesma temperatura. Parâmetros como natureza e concentração dos reagentes e agitação (tipo e tempo) do meio foram variados. A caracterização foi feita por difratometria de raios-X, espectroscopia de infravermelho por transformada de Fourier, microscopia eletrônica de transmissão e testes de hipertermia magnética.

Resultados

As análises realizadas indicaram a formação de nanopartículas de magnetita de diferentes tamanhos e formas, de acordo com as condições experimentais usadas. Todas as amostras sintetizadas mostraram altas taxas de SAR (taxa de absorção específica), resultado do aumento da temperatura do meio em resposta a um campo magnético alternado externo com frequência e campo magnético de 100kHz e 25 mT, respectivamente. Tal comportamento magnético é apresentado na Figura 1, na qual o aumento da temperatura

com o respectivo tempo depende da concentração das nanopartículas em água.

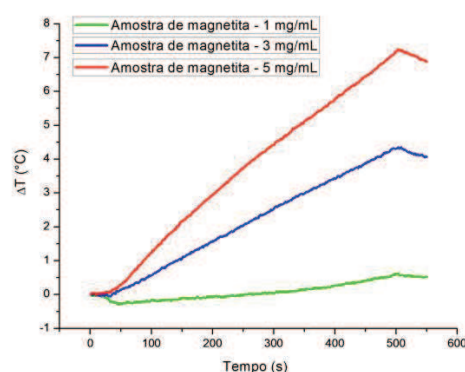


Figura 1. Correlação do aumento de temperatura com o tempo em função da concentração de uma suspensão de magnetita em água. O campo magnético foi ligado aos 30 s e desligado aos 500 s.

Conclusões

A rota de síntese apresentou bom controle de forma e tamanho, além da desejada alta SAR, que confere ao material sintetizado potencial para ser usado no tratamento de câncer através da hipertermia magnética. Além disso, a síntese se mostrou eficaz em meio aquoso, o que facilita sua produção em larga escala e baixo custo.

Referências Bibliográficas

[1]: Pankhurst, Q.A., et al. J. Phys. D. Appl. Phys. 36(13): p. R167-R181 (2003).