



Evento	Salão UFRGS 2013: SIC - XXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2013
Local	Porto Alegre - RS
Título	Obtenção, Caracterização Magnética e Espectroscopia Mössbauer de Nanopartículas de Óxido de Ferro Estabilizadas com Polietileno glicol
Autor	SABRINA KARNOPP FORTE
Orientador	CARLOS PEREZ BERGMANN

Atualmente, estão sendo estudadas diversas rotas para síntese de partículas nanoestruturadas. Dentre elas, se destacam as nanopartículas de óxido de ferro devido a possibilidade em aplicações biomédicas como hipertermia, imagens de ressonância magnética, carregadores de drogas, etc. Existem diversos métodos químicos para obtenção das partículas como a microemulsão, sol-gel, poliol, entre outros. Neste trabalho, foi utilizado como método de obtenção a coprecipitação modificada devido a características como simplicidade e a produção em larga escala. Após a obtenção, as partículas produzidas foram revestidas com polietileno glicol (PEG), devido a sua biocompatibilidade. No entanto, para a sua utilização nas aplicações propostas, as partículas requerem características como superfície quimicamente apropriada, altos valores de magnetização, partículas com tamanhos menores que 50 nm e com estreita distribuição de tamanho de partícula.

O objetivo central deste trabalho foi controlar as propriedades das partículas de óxido de ferro a partir da inserção do revestimento polietileno glicol (PEG) para avaliar as características morfológicas e magnéticas devido às variações de parâmetros como temperatura da reação, tempo de síntese e revestimento. Variáveis como o pH da solução e a velocidade de agitação também foram levados em consideração.

Desta forma, faz-se uma reação em meio aquoso de sais de ferro ($\text{FeCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ e $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$), em meio básico (NH_4OH), durante um tempo de 30 min à 80 °C, em atmosfera inerte (argônio). Após este processo as partículas foram revestidas com polietileno glicol (PEG) para controlar sua estabilidade no meio aquoso, evitando sua aglomeração.

Foram realizadas medidas de difração de raios X (DRX) para a caracterização das fases, cristalinidade e tamanho de cristalito, a espectroscopia Raman para confirmação da presença do óxido de ferro e do revestimento, polietileno glicol (PEG) e a microscopia eletrônica por varredura (MEV) para caracterização morfológica. Também foram realizadas medidas no magnetômetro de gradiente de força alternada (AGFM) para caracterização magnética e espectroscopia Mössbauer para cálculo de tamanho de partícula, identificação da fase do óxido obtido e o comportamento magnético das partículas.

Os resultados mostram que as partículas de óxido de ferro são tipicamente magnetita (Fe_3O_4), com um tamanho médio de cristalito em torno de 12 nm, calculado pela equação de Scherrer. O comportamento magnético mostrou que as partículas apresentam ausência de histerese a temperatura ambiente, demonstrando um caráter superparamagnético, o qual foi confirmado pela espectroscopia Mössbauer.