



Evento	Salão UFRGS 2014: SIC - XXVI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2014
Local	Porto Alegre
Título	Formação de Nanopartículas de Óxidos Mistos para Aplicações em Catálise e Armazenamento de Energia
Autor	PRICILLA DE OLIVEIRA HENZ
Orientador	VLADIMIR GONZALO LAVAYEN JIMENEZ

Numerosos óxidos metálicos, de grande importância científica e técnica, são essencialmente substâncias iônicas. Sobressaem as nanopartículas de óxido de ferro em suas fases magnetita ($\text{Fe}^{2+}\text{Fe}^{3+}_2\text{O}_4$) e hematita ($\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$), que são considerados entre os melhores candidatos para diagnóstico médico, como agentes de contraste em imagiologia, além atuar como cargas inorgânicas nos nanocompositos.

Neste trabalho se estuda a correlação dos dados espectroscópicos e estruturais de partículas de óxido de ferro < 40 nm, sintetizadas pelo método de co-precipitação. A metodologia seguida é uma modificação do método originalmente proposto por Qu e colaboradores em 1999.

Foram usadas técnicas de caracterização como difração de Raios-X em pó, microscopia eletrônica de varredura e transmissão integrada a um espectrômetro de energia dispersiva de raios-X (EDAX), além da espectrofotometria de transformada de Fourier no infravermelho. Num procedimento típico, é mantida fixa a relação $[\text{Fe}^{3+}]/[\text{SO}_3^{2-}]$. Um volume de solução de FeCl_3 , e uma solução de Na_2SO_3 foi adicionado a outra de NH_4OH . Após a mistura dos reagentes, um precipitado preto apareceu. Finalmente, pó de cor preto ou vermelho-marrom seco é obtido e logo aquecido a uma temperatura, a fim de obter as nanopartículas de óxido de ferro.

Imagens de microscopia eletrônica mostram aglomerados menores a 40 nm, com uma relação Fe/O perto de um. Em todas as amostras se observam os planos de difração (111), (220), (311), (400), (422), (440), e (511), que correspondem à fase magnetita. Observa-se modos ativos no espectro de infravermelho, nos intervalos $600\text{-}550\text{ cm}^{-1}$ ($\text{M}_\text{T}\text{-O-M}_\text{O}$), 470 cm^{-1} ($\text{M}_\text{O}\text{-O}$), e $350\text{-}400\text{ cm}^{-1}$ ($\text{M}_\text{T}\text{-M}_\text{O}$), onde M_T e M_O correspondem ao ferro ocupando posições tetraédricas e octaédricas, respectivamente. Assim, modos reticulares da magnetita, e hematita são observados. Num análise detalhado do espectro de infravermelho, as fases magnetita e hematita são identificadas. Ajuste matemático do sinal original permite quantificar a fases. É assim que pode determinar a presença de magnetita com um teor de 80%. Esta metodologia esta ainda sendo avaliada em função de dados obtidos por difração de raios X.

Os Autores agradecem a CNPq. V.L. agradece as facilidades de CNANO/UFRGS.