

Obtenção de compósitos de óxido de níquel com íon Lítio em matriz orgânica amorfa.

Diana de Menezes Piedade¹(IC), José Márcio Siqueira Júnior^{1,2} (PQ), Francisco M. S. Garrido^{2*} (PQ)
Chico@iq.ufrj.br

¹Instituto de Química- UFF- Departamento de Química Inorgânica, Alameda Barros Terra s/n, CEP 24020-150 Valonguinho, Centro, Niterói, RJ, Brasil. ² Instituto de Química - UFRJ, Av. Athos da Silveira Ramos, 19, Centro de Tecnologia, Bloco A, sala 632. CEP 21949-909, Cidade Universitária, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Palavras Chave: nanopartícula, óxido de lítio, óxido de níquel.

Introdução

Atualmente o desenvolvimento da nanotecnologia ganhou grande impulso nas áreas da ciência dos materiais e química do estado sólido. Como consequência de seu tamanho finito, novas propriedades eletrônicas, ópticas, magnéticas, eletroquímicas e catalíticas são esperadas.¹ O óxido de níquel tem diversas aplicações onde sistemas catalíticos baseados de NiO têm sido bastante estudados, quando o mesmo está nanoestruturado. O lítio metálico é muito utilizado como material anódico para bateria já que combina um potencial termodinâmico de eletrodo favorável com uma capacidade específica muito alta além do baixo custo e disponibilidade.²

Neste trabalho mostramos a obtenção de nanopartículas de óxido de níquel com a presença de lítio a partir de solução aquosa de níquel (II), de lítio(I) e amido, seguido de tratamento térmico.

Utilizou-se quantidades adequadas de amido, solução de sal de níquel II e variando as quantidades de solução de sal lítio (I) de modo a obter proporções de 25, 50 e 75% (molar), sob aquecimento de aproximadamente 50°C por um período de aproximadamente 3 horas utilizando-se ultra-som para melhor dispersar e homogeneizar o gel formado. Depois da secagem, os géis obtidos foram aquecidos entre 200 e 400 °C, os sólidos obtidos em cada proporção foram caracterizados pelas técnicas de difração de raios-X e espectroscopia na região do infravermelho (IV).

Resultados e Discussão

Observa-se nos dados de DRX, Figura 1, a presença da fase cúbica do NiO, [grupo espacial *Fm3m* (225), (ICSD #76669)] quando não há a presença do lítio. Quando da adição de lítio pode-se observar a formação de uma outra fase, juntamente com a do NiO, que pode ser indexada como a fase “zabuyelita” de Li₂CO₃ [grupo espacial *C2/c* (15) ICSD # 69133]. Os dados de ajuste do difratograma da fase com 75% de lítio confirmam a presença das fases citadas acima. A análise por IV e DRX, indica que a 200°C estão presentes fases amorfas, a parte orgânica é confirmada por banda

em 1349 cm⁻¹, referente à deformação axial C-O do grupo carbonato. A partir da temperatura de 300 °C o sólido esponjoso obtido apresenta picos referentes à fase cúbica do NiO, nanocristalitos de cerca de 10 nm (Scherrer).

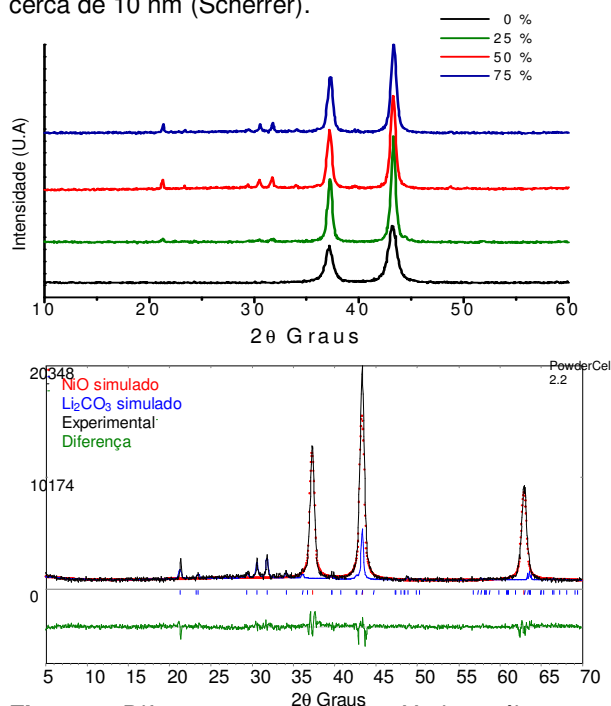


Figura1. Difratomogramas de raios-X dos géis com diferentes teores de Li⁺ tratados a 400°C por 2 horas (acima) e refinamento da fase com 75% de Li (abaixo).

Conclusões

Pode-se observar que nas amostras tratadas à 400°C observa-se o aparecimento da fase Li₂CO₃ com o aumento da quantidade de Li⁺ na solução precursora, além de uma diminuição da largura dos picos do NiO, indicando um aumento da cristalinidade do mesmo.

Agradecimentos

LDRX- UFF pela obtenção dos dados de DRX.

¹ Parada, C.; Morán, E.; *Chem. Mater.* **2006**, *18*, 2719.

² Varela, H.; Huguenin, F.; Torresi, R.; *Quim. Nova*, **2002**, *25*, 287.