

“Estudo de cristalização do sistema Y_2O_3 - Ln_2O_3 - Al_2O_3 - B_2O_3 ($Ln = Nd, Er$)
obtida a partir de pós nanométricos”

C. R. Ferrari, E. C. Dominicucci, A. C. Hernandez

Dep. de Física e Ciência dos Materiais, IFSC- USP, CP 369, 13560-970, São Carlos, SP, Brasil

e-mail: cynthia@ifsc.usp.br

O desenvolvimento da nanotecnologia possibilitou a elaboração de diferentes dispositivos ultracompactos a partir de nanobjetos e/ou nanopartículas com elevado valor agregado. Neste contexto, a síntese de nanopartículas permitiram o desenvolvimento de cerâmicas transparentes para meio laser ativo como é o caso dos compostos $Y_3Al_5O_{12}$ e Y_2O_3 , cerâmicas cintiladoras de $YAlO_3$ e $Bi_4Ge_3O_{12}$ e os materiais $YAl_3(BO_3)_4$ e YBO_3 com propriedades luminescentes quando dopados com íons lantanídeos para aplicações em lasers e painéis de exposição de plasma (plasma display panels – PDPs). Em tais aplicações são requeridos pós nanométricos de excelente qualidade estrutural, ou seja, forma, composição, cristalinidade, tamanho de grão e linhas de emissão luminescente bem definidos. Assim, há a necessidade do desenvolvimento de rotas químicas e processos de densificação específicos para cada material em vista de suas aplicações. A proposta deste trabalho é utilizar o método dos precursores poliméricos (Pechini) para a preparação de pós nanométricos cristalinos de cerâmicas com composição $YAl_3(BO_3)_4$ e outras composições próximas como YBO_3 e $YAlO_3$ e a partir do processamento dos pós, estudar o processo de sinterização das cerâmicas a fim de avaliar e otimizar os principais parâmetros como a atmosfera de sinterização, utilização de aditivos de sinterização, bem como pressão, temperatura e tempo. A resina precursora foi tratada termicamente em diferentes temperaturas como $100^\circ C/24h$, $400^\circ C/24h$, e $400^\circ C/24h+700^\circ C/24h$ em atmosfera rica em oxigênio. Os pós amorfos foram analisados por termogravimetria e análise térmica diferencial e as fases do pó cristalino, identificadas por difração de raios X. Os resultados mostraram que a formação da fase cristalina de interesse é fortemente influenciada pela atmosfera de reação, a qual é melhor desenvolvida em oxigênio. A morfologia de tamanho de grão foram observados por microscopia eletrônica de transmissão. O processo de sinterização está sendo estudado com o auxílio das técnicas de dilatométrica, medidas de densidade e microscopia eletrônica de varredura em função do tratamento térmico inicial do pó, tempo e temperatura de sinterização. (Este trabalho foi financiado pela FAPESP, CAPES e CNPq).