

SÍNTESE DO HEXAALUMINATO DE BÁRIO OU LANTÂNIO COM MANGANÊS E COBALTO PARA DECOMPOSIÇÃO DO PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO (H₂O₂) E/OU ÓXIDO DE NITROSO (N₂O) PARA APLICAÇÕES ESPACIAIS EM SISTEMAS DE PROPULSÃO A MONOPROPELANTES

Rafaela Aparecida Braga de Souza¹ (EEL - USP, Bolsista PIBIC/CNPq)
Sayuri Okamoto² (LABCP/INPE, Orientadora)

RESUMO

O presente trabalho, iniciado em novembro de 2019, tem como objetivo sintetizar o hexaaluminato de lantânio e reproduzir a síntese do hexaaluminato de bário após o qual será impregnado com cobalto e manganês para desenvolver um catalisador para a decomposição catalítica do óxido nitroso (N₂O) e peróxido de hidrogênio (H₂O₂) para uso em sistemas propulsivos. O trabalho realizado anteriormente, em 2018 pelo bolsista Leon Balloni Gomes, definiu que o melhor método de síntese de hexaaluminato de bário é por meio da metodologia descrita por GAO et al. (2012). O trabalho atual pretende analisar o hexaaluminato obtido em relação as propriedades de porosidade, de resistência térmica, de resistência à sinterização e de resistência à retração volumétrica além da resistência a presença de água provinda da reação de decomposição do H₂O₂. Para o período vigente da bolsa, foi realizada a síntese do hexaaluminato de bário e do precursor do hexaaluminato de lantânio seguindo o mesmo método de síntese. A caracterização dos materiais obtidos foram realizadas por difratometria de raios X, termogravimetria e picnometria de hélio. Os difratogramas de raios X obtidos mostraram que o precursor sintetizado conduz a obtenção de dois produtos distintos. Em um destes compostos se encontra todo o alumínio enquanto no outro composto se encontra todo o lantânio inserido na reação. A conversão do precursor para a forma de hexaaluminato juntando o alumínio e o lantânio em uma única estrutura cristalina só ocorre por reação de estado sólido a altas temperaturas. A calcinação efetuada a 1200°C/8h embora seja eficaz para formação do hexaaluminato de bário, mostrou ser ineficaz para formação do hexaaluminato de lantânio. A calcinação realizada a 1300°C/8h apresentou no seu difratograma indícios de formação do hexaaluminato de lantânio apresentados pelas baixas intensidades em relação aos demais compostos existentes no composto. Isto seria indicativo da necessidade de aumentar o tempo de calcinação ou a temperatura de calcinação para obtenção do hexaaluminato de lantânio. Em estudos de conformação, o precursor obtido se apresentou como sendo facilmente conformáveis pelo processo de peptização e moldagem com uso de água deionizada podendo ser moldados em formato de pellets. Após definição da melhor condição de tempo e temperatura para obtenção dos hexaaluminatos, estes pellets poderão ser utilizados como suporte de catalisador recebendo os princípios ativos para decomposição catalítica de N₂O e H₂O₂.

¹Aluna do curso de Engenharia Química - **E-mail: rafaela.abs@usp.br**

²Tecnologista do Laboratório Associado de Combustão e Propulsão - **E-mail: sayuri.okamoto@inpe.br**