

ESTUDO DE CERÂMICAS DO SISTEMA $\text{TiO}_2\text{-ZrO}_2$ PARA APLICAÇÃO COMO RESSOADORES DIELÉTRICOS EM MICROONDAS

Ana Luíza Carvalho Barquete¹(EEL/USP, Bolsista PIBIC/CNPq)
Dr. Pedro José de Castro²(LAP/CTE/INPE, Orientador)
Dra. Maria do Carmo A. Nono³(LAS/CTE/INPE, Co-orientadora)
Dr. José Vitor Cândido de Souza⁴ (LAS/CTE/INPE, Co-orientador)

RESUMO

Este projeto, iniciado em março de 2008, tem como objetivo principal a investigação de cerâmicas do sistema $\text{TiO}_2\text{-ZrO}_2$ para a aplicação como ressoadores dielétricos em microondas. Para um bom desempenho do ressoador dielétrico é necessário um alto fator de qualidade ($Q > 3000$), alta constante dielétrica ($\epsilon > 25$) e baixo coeficiente de frequência de ressonância com a temperatura. As vantagens do emprego de RDs de materiais cerâmicos são as suas pequenas dimensões, pouco peso e facilidades de montagem em circuitos miniaturizados de microondas e constituem o elemento determinante da frequência de oscilação no circuito que é sua própria frequência de ressonância. São componentes importantes em circuitos de microondas, como osciladores, filtros e antenas. A importância da sua constante dielétrica de alto valor advém da sua capacidade de concentrar o campo eletromagnético no interior do seu corpo cilíndrico. Foram confeccionadas as cerâmicas de TiO_2 puro e $\text{TiO}_2\text{-ZrO}_2$ nas respectivas proporções de 90-10, 80-20, 70-30 (% em massa), que passaram pelo processo de mistura e moagem de pós por 8 horas, e em seguida compactadas por prensagem uniaxial (160MPa) e prensagem isostática (300MPa) a fim de produzir corpos cilíndricos com espessura (H) e diâmetro (D) em uma proporção $H/D \approx 0,4$. Foram realizados análises de raios X das misturas obtidas. As amostras foram sinterizadas na temperatura de 1500°C por 3 horas. Os resultados preliminares de constante dielétrica (ϵ) e fator de qualidade (Q) têm mostrado a influência da adição da ZrO_2 no TiO_2 . Em etapas posteriores serão realizadas as análises das propriedades dielétricas em função da densidade e microestrutura das cerâmicas obtidas. O objetivo do projeto é obter materiais cerâmicos com propriedades dielétricas promissoras para uso em circuitos de microondas e uma eventual aplicação em telecomunicações via satélite.

¹ Aluna do Curso de Engenharia Química, EEL/USP. E-mail: analuiza@las.inpe.br

² Pesquisador do Laboratório Associado de Plasma. E-mail: castro@plasma.inpe.br

³ Pesquisadora do Laboratório Associado de Sensores e Materiais. E-mail: maria@las.inpe.br

⁴ Pesquisador visitante do Laboratório Associado de Sensores e Materiais. E-mail: vitor@las.inpe.br