

DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE SENSORES DE UMIDADE DE SOLO DE CERÂMICAS POROSAS DE $\text{TiO}_2\text{-ZrO}_2$ DOPADOS COM NIÓBIA

Geraldo Pinto Britto Filho¹ (EEL-USP/INPE, bolsista PIBIC/CNPq)
Maria do Carmo de Andrade Nono² (LAS/INPE, Orientador)

RESUMO

Como anteriormente o presente trabalho tem por finalidade a continuação do que foi iniciado em 2005, e que tem como propósito desenvolvimento e caracterização de cerâmicas porosas para sua utilização como sensores de umidade de solo.

O objetivo atual do trabalho é encontrar um material cerâmico que possa indicar o grau de saturação do solo com alta confiabilidade e baixo tempo de resposta, como já mencionado anteriormente, a água interage com a superfície porosa do material cerâmico modificando assim suas propriedades elétricas. Para isso é necessário possuir um bom controle microestrutural, de sua porosidade além de conhecer a estrutura química dos componentes que as constituem.

Foi produzido e caracterizado amostras com valores de dopagem de 1, 5, 10,15 e 20% (m/m) de nióbia que foram sinterizadas em 1000 e 1200 °C. As análises microestruturais das amostras foram feitas utilizando microscopia eletrônica de varredura (MEV) e difração de raios X para verificação das fases cristalinas presentes.

Após a sinterização foi depositado em ambas as faces da pastilha cerâmica um filme de ouro para que assim se criasse o efeito capacitivo desejado, sendo que a pastilha funciona como o material dielétrico situado entre os dois eletrodos. Foi então fixado nesses eletrodos fios de estanho para que posteriormente pudesse ser feita a medida dos parâmetros elétricos.

O sensor após este processo foi encapsulado em resina isolante, para que se pudesse manuseá-lo apropriadamente além de garantir que apenas a cerâmica estivesse em contato com o solo. O sensor então foi ligado em uma ponte RLC e assim foram medidos os valores tanto de capacitância como o de impedância em função de diferentes teores de água no solo.

¹Aluno do curso de Engenharia Química. E-Mail: geraldo@las.inpe.br

²Pesquisadora Titular em Engenharia e Tecnologia Espaciais. E-Mail: maria@las.inpe.br