

13-047

Desenvolvimento de cerâmicas porosas para aplicação como sensores do conteúdo de água em solos

Oliveira, R.M (1); Nono, M.C.A. (1); Melo, F.N. (2)

(1) TECAMB/LAS/INPE; (2) FEAU/UNIVAP

O interesse em materiais cerâmicos porosos vem aumentando significativamente, devido a sua ampla aplicação, principalmente como membranas, filtros ambientais, isolantes térmicos, suporte de catalisadores, materiais estruturais leves, materiais biocerâmicos, absorvedores acústicos, biorreatores e sensores. Dessa forma, Pesquisadores do Grupo de Tecnologias Ambientais (TECAMB), que integra o Laboratório Associado de Sensores e Materiais (LAS), do INPE, vêm trabalhando no desenvolvimento de cerâmicas porosas de ZrO₂-TiO₂ para serem utilizadas no monitoramento do conteúdo de água em solos com risco de deslizamentos. A importância deste trabalho se deve ao fato que, no Brasil, o crescimento desordenado das cidades, a redução dos estoques de terrenos em áreas seguras e a conseqüente valorização dos mesmos contribuíram para o adensamento dos estratos populacionais mais vulneráveis em áreas de riscos mais intensos. O objetivo principal deste trabalho é investigar as influências da distribuição de tamanho de poros, da microestrutura e das fases cristalinas presentes na condutividade elétrica dos elementos sensores cerâmicos relacionada à capacidade de absorção/adsorção de água proveniente de amostras de solo. Neste sentido, os elementos sensores cerâmicos foram confeccionados a partir da mistura mecânica de pós comerciais de ZrO₂ e de TiO₂, conformados por prensagem uniaxial e sinterizados em diferentes temperaturas. As cerâmicas sinterizadas foram caracterizadas pelas técnicas de microscopia eletrônica de varredura, difratometria de raios X e porosimetria de mercúrio e de nitrogênio. As curvas do conteúdo de água no solo para as cerâmicas sensoras foram obtidas por medições com uma ponte RLC em amostras indeformadas e deformadas de solo, previamente selecionada. Os resultados mostraram que as cerâmicas sinterizadas de ZrO₂-TiO₂ apresentaram potencial para serem aplicadas como sensores de umidade de solo.