



***ESTUDO DAS PROPRIEDADES ESTRUTURAIS E VIBRACIONAIS DE
MATERIAIS CERÂMICOS NANOESTRUTURADOS NIXCD1-XTIO3:
INVESTIGADOS POR DIFRAÇÃO DE RAIOS X E ESPECTROSCOPIA RAMAN.***

Gustavo da Costa Dantas¹, Renilton Correia da Costa²

RESUMO

Nas últimas décadas, com o desenvolvimento tecnológico torna-se importante a obtenção de novos materiais com diferentes características, esses materiais são chamados de compósitos. Uma forma para obtenção desses materiais é a substituição atômica de íons com raios cristalinos diferentes em compostos cerâmicos do tipo $ATiO_3$. Outro método para obter um compósito é utilizando materiais com diferentes estruturas cristalográficas. Neste trabalho foram utilizadas amostras de materiais cerâmicos, perovskitas e ilmenitas que possuem várias aplicações tecnológicas, produzidas pelo método de reação no estado sólido em parceria com o grupo de espectroscopia Raman do Departamento de Física da Universidade Federal de São Carlos (DF-UFSCar). O titanato de níquel, $NiTiO_3$ (NT), tem estrutura romboédrica em condições ambientes e pode ser empregados como um lubrificante a seco devido à sua elevada dureza. Por outro lado o titanato de cádmio, $CdTiO_3$ (CT) é um material ferroelétrico cujas propriedades físicas tais como vibracional e estrutural são bem conhecidas na literatura. Os efeitos da substituição atômica nesses materiais do tipo $ATiO_3$ sobre as propriedades vibracionais e estruturais foram estudados por espalhamento Raman e difração de raios-x. O sistema $Ni_xCd_{1-x}TiO_3$ apresentou para teores de Ni entre 0.0 e 0.2, há a formação de uma solução sólida. Para concentrações superiores a 0.4, observa-se a formação

¹, Graduando em <engenharia ambiental>, <Unidade Acadêmica de Ciência e Tecnologia Ambiental>, UFCEG, <Pombal>, PB, e-mail: <gustavo.dantas0308@gmail.com>

²<Doutor>, <Professor>, <Engenharia Ambiental>, UFCEG, Pombal, PB, e-mail: renilton@ccta.ufcg.edu.br

de um composto CdTiO_3 e NiTiO_3 . Estes resultados são importantes para a criação de novos dispositivos eletrônicos.

Palavras-chave: Compósitos, Perovskita, Ilmenita.

***STUDY OF THE STRUCTURAL AND VIBRATIONAL PROPERTIES FROM
NANOSTRUCTURED CERAMIC MATERIALS NIXCD1-XTIO3: INVESTIGATED BY
X- RAY DIFFRACTION AND RAMAN SPECTROSCOPY.***

ABSTRACT

The technological development in the last decades becomes important to obtain new materials with different characteristics, these materials are called of composites. A way to obtain these materials is the atomic substitution of ions with different crystalline rays in ceramic compounds of type $ATiO_3$. There is another method to obtain a composite that consist in using materials with different crystallographic structures. In this work were utilized samples of ceramics, perovskites and ilmenites that have several technological applications, produced by the solid state reaction method in partnership with the Raman spectroscopy group of the Department of Physics of the Federal University of São Carlos (DF-UFSCar). The Nickel titanate, $NiTiO_3$ (NT), has rhombohedral structure at ambient conditions and can be employed as a dry lubricant because of its high hardness. On the other side the cadmium titanate, $CdTiO_3$ (CT) is a ferroelectric material whose physical properties such as vibrational and structural are well known in the literature. The effects of the atomic substitution in these materials of type $ATiO_3$ on the vibrational and structural properties were studied by Raman scattering and x-ray diffraction. The $Ni_xCd_{1-x}TiO_3$ system presented for the Ni contents between 0.0 and 0.2, there is the formation of a solid solution. For concentrations higher than 0.4, the formation of a $CdTiO_3$ and $NiTiO_3$ composite is observed. These results are important for the creation of new electronic devices.

Keywords: Composites, Perovskite, Ilmenite.