

Espectroscopia Raman em cerâmicas $\text{Bi}_2\text{Mn}_4\text{O}_{10}$

Flávio Moura Júnior, Éder Nascimento Silva, Carlos William de Araujo Paschoal
Departamento de Física, Universidade Federal do Maranhão

Michael Lufaso
Department of Chemistry and Physics, University of North Florida

Compostos binários do sistema Bi-Mn-O apresentam diversas aplicações em catálise, dispositivos de memórias e pigmentos. O material mais conhecido desse sistema é a perovskita multiferróica BiMnO_3 . Particularmente, $\text{Bi}_2\text{Mn}_4\text{O}_{10}$ (BMO), o qual cristaliza-se em uma estrutura ortorrômbica Pbam à temperatura ambiente, é o composto desse sistema mais interessante para aplicações como pigmento, podendo ser utilizado como aditivos em plásticos, vidros e cerâmicos, assim como "coating" em várias superfícies. Esse material também tem encontrado muitas aplicações em catálise, apresentando alta atividade e seletividade, quando adicionado a Bi_2O_3 , na conversão oxidativa de metano em etano e etileno. Por outro lado, recentemente, estudos utilizando a difração de raios-X em pó mostraram que, nesse material há uma distribuição de íons Mn^{3+} e Mn^{4+} em sítios piramidal de base quadrada e octaedral, respectivamente. É sabido que distribuições de íons de manganês tornou-se interessante desde a descoberta da magnetoresistência colossal[1]. Neste trabalho é apresentado pela primeira vez o espectro de fônons do BMO a temperatura ambiente investigado através de espalhamento Raman. O espectro de fônons é discutido com base na distribuição de sítios ocupados pelos íons Mn^{3+} e Mn^{4+} , bem como pela aplicação da análise do grupo fator envolvendo os grupos moleculares nos quais esses íons estão inseridos.

[1]J. Inoue and S. Maekawa, Phys. Rev. Lett., 1995, 74, 3407.