

Plusieurs recherches importantes ont été dédiées aux de type pérovskites ABO_3 présentant soit des propriétés ferroélectriques et piézoélectriques, soit des propriétés électrostrictives, à laquelle, la majorité des travaux concerne des pérovskites à base de plomb. Comme des systèmes complexes à base de $K_{0.5}Na_{0.5}NbO_3$ et $Bi_{0.5}Na_{0.5}TiO_3$ sont intensivement étudiés et massivement utilisées dans de nombreuses applications industrielles (transducteurs, capteurs, moteurs à ultrasons) les quelles ont été identifiées comme des pistes prometteuses pour la conception des piézoélectriques sans plomb de haute performance électromécanique [1-2]. Les solutions solides à base de $BaTiO_3$ investiguées révèlent en général des réponses électromécaniques assez faibles et peu stables en température et le système pseudo-binaire $(1-x)BaTi_{0.8}Zr_{0.2}O_3-xBa_{0.7}Ca_{0.3}TiO_3$ dont les propriétés piézoélectriques dépassent celles de 'ultra-soft' PZT à température ambiante [3-4].

Ce travail est consacré essentiellement au système de composition $Ba_{0.90}Ti_{0.10}Na_{0.90}Nb_{0.10}TiO_3$ (BTNN10/90) préparées par voie solide classique, afin d'étudier les mécanismes d'élaboration des monocristaux subie par série de caractérisation par la diffraction des rayons X, Mesures piézoélectriques et en simulant leurs paramètres propriétés piézoélectriques.

Le premier chapitre est consacré aux généralités sur les matériaux piézoélectriques et ferroélectriques et leurs évolutions des propriétés dans le système solutions solides de structure pérovskite.

Le deuxième chapitre est consacré à la présentation de la procédure expérimentale d'élaboration du système BTNN10/90 et la méthode de simulation des paramètres piézoélectrique prévues au système précédent.

Enfin, le troisième chapitre contient la simulation les coefficients piézoélectrique du système BTNN10/90.

A la fin de ce mémoire, une conclusion générale, qui met en relief les principaux résultats obtenus.

References

- [1] ST Zhang, AB Kounga, E Aulbach... - Applied Physics ..., 2007 -
- [2] J. R_del, W. Jo, K. T. P. Seifert, E.-M. Anton and T. Granzow, J. Am. Ceram. Soc. 92, 1153 (2009).
- [3] W. Liu and X. Ren, Phys. Rev. Lett. 103, 257602 (2009).
- [4] Y Liu, Y Huang, H Du, H Li, G Zhang - Journal of alloys and compounds, 2010.