ETUDE CRISTALLOCHIMIQUE ET MICROSTRUCTURES DE CERAMIQUES A BASE DE BaTiO_3 ET $\text{Ba}_{0,97}\text{Ca}_{0,03}\text{TiO}_3$ FRITTEES EN PRESENCE DE SrF_2 ET LiF

M. MEYAR^{1*}, L. TAIBI-BENZIADA¹ et N. SOUAMI²

¹Faculté de chimie, USTHB, B. P. 32 EL-Alia, 16311 Bab-Ezzouar, Alger, Algérie

*Email: meyarmeriem@yahoo.fr

²Centre de Recherche Nucléaire d'Alger, CRNA, Algérie

Mots clés : Titanate de baryum, Oxyfluorures, Frittage, DRX, MEB.

Au cours de ces dernières années, les composants électroniques sont de plus en plus performants. Un tel progrès n'a été rendu possible que par la mise au point de nouveaux matériaux dérivés de pérovskites ABO_3 telles que: BaTiO_3 , CaTiO_3 , SrTiO_3 et $\text{Pb}(\text{Zr}_{1-x}\text{Ti}_x)\text{O}_3$ (PZT). Les PZT interviennent dans la réalisation des circuits électroniques les plus avancés, néanmoins la toxicité due au plomb limite leur utilisation en faveur de phases à base de BaTiO_3 .

Actuellement, les recherches sur les oxydes ABO_3 sont orientées essentiellement vers l'optimisation de leurs propriétés en tenant compte de la protection de l'environnement. Dans ce but, CaTiO_3 est largement utilisé dans le traitement et le stockage des déchets nucléaires et BaTiO_3 dans la détection des gaz polluants comme par exemple CO .

Dans le présent travail, nous nous sommes proposé d'analyser, au moyen des rayons X(DRX), les structures des céramiques à base de BaTiO_3 et $\text{Ba}_{0,97}\text{Ca}_{0,03}\text{TiO}_3$ frittées en présence de SrF_2 et LiF . Nous avons ensuite observé les microstructures de ces céramiques à l'aide d'un Microscope Electronique à Balayage (MEB).

Deux titanates ont été synthétisés à 1000°C : BaTiO_3 et $\text{Ba}_{0,97}\text{Ca}_{0,03}\text{TiO}_3$ à partir de BaCO_3 , CaCO_3 et TiO_2 . Cinq(5) ou dix(10)mol. % de SrF_2 et LiF ont été ajoutés à BaTiO_3 ou $\text{Ba}_{0,97}\text{Ca}_{0,03}\text{TiO}_3$ préalablement préparés. Les mélanges de poudres ainsi obtenus sont broyés, compactés sous forme de disques puis frittés à 800, 900, 1000 ou 1100°C pendant 2 heures.

L'augmentation de la température de frittage a une influence remarquable sur le retrait des céramiques. Ainsi, les valeurs des coefficients de retrait varient entre 16 à 20 % pour des températures de frittage supérieures à 800°C .

Les analyses DRX montrent que les phases obtenues cristallisent toutes dans une structure pérovskite isomorphe à celle de BaTiO_3 pur.

Ces nouveaux matériaux sont non polluants et sont d'un intérêt certain pour la réalisation de divers composants électroniques.