



Fiche de projet de recherche

Structure : Division MATERIAUX A USAGE EXTREME

Equipe : Céramiques piézoélectriques et thermomécaniques

Intitulé du projet : Elaboration et étude des céramiques piézoélectriques

Résumé :

La piézoélectricité est la propriété que possèdent certains corps de se polariser électriquement sous l'action d'une contrainte mécanique et réciproquement de se déformer lorsqu'on leur applique un champ électrique. L'utilisation de nouveaux matériaux piézoélectriques est apparue comme une voie d'amélioration intéressante à explorer. Il est possible d'adapter ces matériaux selon la demande en fonction des différents substituants utilisés.

Ce type de matériau est l'un des meilleurs candidats pour les applications vitales comme par exemple pour les applications médicales ou la maîtrise de petits déplacements en mécanique. Les principaux matériaux piézoélectriques et hautement performants sont les titano-zirconate de plomb (PZT) mais ils présentent un inconvénient majeur : une grande teneur en plomb hautement toxique.

Dans les dernières décennies une nouvelle gamme de matériaux piézoélectriques sans plomb a suscité un intérêt grandissant, ces matériaux de la famille perovskite ont des propriétés piézoélectriques intéressantes avec une température de curie relativement élevée, ce pendant l'élaboration des perovskites piézoélectriques sans plomb présente de nombreuses difficultés : frittage difficile, une faible densité et désintégration des échantillons exposés à l'humidité.

Ce projet de recherche s'inscrit dans le cadre des efforts de développement des matériaux piézoélectriques sans plomb avec une performance comparable à celle des PZT, et la maîtrise de leurs techniques d'élaboration afin d'obtenir un matériau dense avec de bonnes propriétés mécaniques

Mots clés : Piézoélectricité, frittage, PZT, Ferroélectricité, Dopage.