



Fiche de projet de recherche

Structure : Caractérisation et Instrumentation

Equipe : Mini Capteurs IDT

Intitulé du projet : Elaboration et Optimisation de Capteurs Inter digités IDT.

Résumé :

Ce projet consiste à maîtriser l'élaboration de mini capteurs ultrasonores afin de les intégrer dans une installation ou une structure dès sa fabrication. L'objectif est d'assurer un suivi de l'état de santé d'une structure, en temps réel. Un des types des transducteurs les plus prometteurs est le transducteur interdigité IDT. Ces derniers présentent plusieurs avantages, la sélectivité de mode, la force d'excitation, directivité d'onde, la taille et son coût relativement faible.

Les matériaux utilisés pour les couches piézoélectriques sont, le ZnO (l'Oxyde de Zinc) qui est un excellent matériau sans plombs, mais présente de faible coefficient acoustique, et le PZT (Titanate Zirconate de Plomb) qui est le meilleur matériau piézoélectrique, d'autres matériaux peuvent être utilisés. Une technique de dépôt des couches piézoélectriques sur différents types de substrats, sera utilisée. Ces couches minces seront caractérisées par la technique de diffraction des RX, la microscopie électronique à balayage MEB, la nano-indentation et l'ellipsométrie. La photolithographie permet de déposer les électrodes métalliques (IDT) qui sont en forme de peignes qui s'entrecroisent. Les paramètres du design des doigts (largeur de recouvrement des doigts, la largeur des doigts, le nombre de paires de doigts) sera défini à partir d'une étude théorique des modes d'ondes et leurs fréquences de propagation les plus intéressantes pour un CSI. Le processus photo lithographique passe par plusieurs étapes technologiques; nettoyage de substrats, déshydratation, centrifugation, insolation, révélation, métallisation et Lift-Off (le décollage).

Mots clés : Capteurs ultrasonores IDT,ZnO,PZT,Dip-Coating,Photolithographie, Ondes de Surface.