

Fiche de projet de recherche

Structure : Division des procédés électriques et magnétiques

Equipe : Matériau et spectroscopie vibrationnelle

Intitulé du projet : Matériau et Spectroscopie Vibrationnelle

Résumé :

Au cours de ces dernières années, la technologie a profondément évolué, et nécessite plus de maîtrise, de surveillance et de moyen de contrôle, le CND occupe une part importante dans divers domaine de développement et de sécurité des installations. La maîtrise et le développement des techniques optiques sont très bénéfiques et permettent d'améliorer la qualité, la sécurité des installations et leur bon fonctionnement. En effet les techniques spectroscopiques d'émission et d'absorption, interférométrie, spectroscopies de diffusion (Rayleigh, Thomson et Raman),... sont des techniques de CND complémentaires et d'actualité et offrent de bonnes résolutions.

La caractérisation des matériaux et des structures par les techniques spectroscopiques (Raman, Brillouin, infrarouge, ...) est particulièrement intéressante, via la mesure des états vibrationnels des molécules ou cristaux. Ces techniques spectroscopiques, sont utilisées pour la caractérisation des matériaux cristallisés ou amorphes (verres, catalyseurs, semi-conducteurs, matériaux carbonés, minéraux, polymères...). Leurs atouts majeurs sont fondés sur leurs résolutions au micron et la possibilité d'une analyse non destructive, d'une quantité très faible d'échantillon.

De nombreuses applications en électronique nécessitent l'utilisation de matériaux sous leurs différentes formes (solide, couches minces, liquides...), possédant de bonnes propriétés optiques et électriques (écrans plats, afficheurs à cristaux liquides, cellules solaires...).

Dans ce projet, nous nous proposons de caractériser différents type de matériaux par des techniques spectroscopiques, en particulier Spectroscopie Raman et Infrarouge, très complémentaires. Faire appel a ces techniques permettrai de déterminer des propriétés optiques très intéressante (gap optique, l'indice de réfraction et le coefficient d'absorption...), et mettrai en évidence le type des transitions optiques possibles.

Ces techniques nous permettront de détecter non seulement des défauts de fabrication mais aussi d'étudier l'uniformité du dépôt et son homogénéité.

D'autres moyens de caractérisation sont envisagés en vue de comparer et corréler les résultats obtenus par les techniques de spectrométrie vibrationnelle.

Mots clés : Spectroscopie Vibrationnel, Semi-conducteur, couches minces, Raman, Absorption Infrarouge, CND,