
Mesure d'indice de réfraction en fonction de la température de matériaux semi-conducteurs

Maxime Fontaine, Eric Joubert, Olivier Latry, Pascal Dherbecourt, Mohamed Ketata

*IUT de Rouen, Université de Rouen
Département Génie Électrique et Informatique Industrielle
rue Thomas Becket 76821 Mont Saint Aignan
maxime.fontaine@univ-rouen.fr, eric.joubert@univ-rouen.fr*

Section de rattachement : 63

Secteur : Secondaire

RÉSUMÉ. *Nos travaux de recherche portent sur une nouvelle méthode permettant la mesure de température de composants semi-conducteurs en mode pulsés. En effet, ces derniers étant de plus en plus miniaturisés et fonctionnant à des fréquences et des puissances de plus en plus élevées, la question de l'échauffement de ces composants est devenue, depuis quelques années, une réelle problématique. Cette nouvelle technique est basée sur l'interférométrie optique. Un Laser émettant à 632 nm (les semi-conducteurs à base de GaN sont transparents à cette longueur d'onde) est séparé en deux faisceaux. L'un d'eux (faisceau de mesure) est focalisé sur le composant sous test puis le traverse avec un temps de parcours plus ou moins long dépendant de l'indice de réfraction du matériau, donc, dépendant de la température de celui-ci. Ce faisceau est ensuite additionné au second dont le parcours est constant (faisceau de référence). Il en résulte un signal lumineux dont l'amplitude est directement proportionnelle au temps de trajet du faisceau de mesure donc de la température du composant sous test.*

Pour parvenir à mesurer l'indice de réfraction du matériau avec la température, il a été décidé d'utiliser un ellipsomètre à analyseur tournant. En effet, celui-ci permet une grande précision dans la détermination des propriétés optiques des matériaux.

Dans ce poster sont présentés l'instrument permettant la mesure de température ainsi que l'ellipsomètre réalisé et les résultats obtenus.

MOTS CLÉS : Température, semi-conducteur, instrumentation optique, ellipsométrie, polarisation
