REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE DJILLALI LIABES DE SIDI BEL ABBES

FACULTE DES SCIENCES EXACTES

RESUME DE LA THESE

DOCTEUR EN PHYSIQUE
Option : Sciences des Matériaux

Elaboration, Caractérisation et Étude des Propriétés Physiques dans les Matériaux III-V Nitrurés (GaAs et InP nitrurés)

PAR

BENAMARA Mekki Abdelkader
mekki_2007@yahoo.fr

Résumé :

Cette thèse a trait à la nitruration des matériaux III-V. La nitruration est un traitement de surface intervenant dans la croissance des hétérostructures du type InN/InP et GaAs/GaN. Ces deux structures représentent actuellement les matériaux idéaux pour l'élaboration de diodes électroluminescentes (DEL) opérant dans la gamme vert-bleue et UV du spectre électromagnétique et portent ainsi un fort potentiel dans les domaines de la micro, de la nano et de l'optoélectronique.

L'étude du processus de nitruration a été menée en employant des méthodes d'analyse de surface telles que la spectroscopie de photoélectrons (XPS) et d'électrons Auger.

Des mesures électriques courant-tension et capacité-tension ont permis d'étudier électriquement ces structures nitrurées et d'en extraire tous les paramètres physiques et électroniques. Une corrélation significative a été constatée entre les caractéristiques physicochimiques et les propriétés électriques.

Mots clés:

Nitrure de Gallium (GaN)
Nitrure d'indium (InN)
Nitruration
Spectroscopies électroniques (AES, XPS)
Mesures électriques I(V), C(V))

Abstract :

This thesis deals with the nitriding of III -V materials. Nitridation surface treatment is involved in the elaboration of heterostructures like InN / InP and GaAs / GaN . These two structures are currently the ideal materials for the development of light emitting diodes (LED) operating in the blue -green and UV range of the electromagnetic spectrum and present a great potential in the fields of micro, nano and the optoelectronics.

The study of the nitriding process was carried out by using surface analysis as photoelectron spectroscopy (XPS) and Auger electron methods.

Electrical current-voltage and capacitance-voltage measurements were used to study the nitrided structures. Then we have extracted the physical and electronical parameters. A significant correlation was found between the physicochemical characteristics and electrical properties.

Keywords:

Gallium nitride (GaN)
Indium nitride (InN)
Nitridation
Electronic spectroscopies (AES, XPS)
Electrical measurements I(V), C(V).

الملخص

رسالة الدكتوراه هذه تخص دراسة عملية نترجة المواد عملية نترجة المواد V-III عملية النترجة هي معالجة سطحية تتدخل في انماء التركيبات المختلفة من النوع GaAs/GaN و InN/InP

هذه الهياكل هي حاليا مواد مثالية لتطوير الثنائيات الباعثة للضوء العاملة في النطاق الأخضر والأزرق والأشعة فوق البنفسجية من الطيف الكهرومغناطيسي، وبالتالي تحمل إمكانات كبيرة في مجالات الميكرو، نانو و الإلكترونيات الضوئي.
وقد أجريت دراسة عملية النترجة باستخدام التحليل الطيفي السطحية مثل الضوئية XPS اليب الإلكترون أوجي
.
واستخدمت قياسات الجهد الحالي والسعة الكهربائية ذات الجهد لدراسة هذه الهياكل الخاضعة لعملية النترجة كهربائيا واستخراج كافة المعلومات المادية والإلكترونية. تم العثور على علاقة ذات دلالة إحصائية بين الخصائص الفيزيائية والكيميائية والخواص الكهربائية.

المصطلحات:

نيتريد الغاليوم
نيتريد الإنديوم
النترجة
التحليل الطيفي الإلكترونية
القياسات الكهربائية