

A MONTÉ CARLO MODEL FOR SIMULATING THE NITROGEN DIFFUSION EFFECT INTO B-LPCVD-NIDOS POLYCRYSTALLINE THIN FILMS.

S. ALLAG, S. MERABET, M. BOUKEZZATA

Département d'Electronique, Faculté de Science de l'ingénieur,
Université Mentouri -Constantine, Algérie.

Reçu le 02/05/2008 – Accepté le 28/06/2012

Résumé

L'objectif principal de notre travail actuel, est d'étudier l'influence de différents traitements de la surface qui permet d'améliorer les propriétés des matériaux par la technique de l'implantation d'ions (diffusion-implantation), sur la distribution des particules dans un semi-conducteur de la tendance de silicium polycristallin de notre étude, largement utilisé en micro-électronique. L'intérêt de cette étude est liée à des exigences incessantes dans l'industrie pour de plus en plus réduits, matériels performants et avec un prix de revient plus faible que possible.

On a donc, fait une nitruration en phase gazeuse pendant la phase de dépôt LPCVD de silicium polycristallin, puis une implantation ionique avec des ions de bore. Les résultats obtenus, à partir d'une simulation basée sur la méthode de Monte Carlo, même si elles sont réalisées avec des quantités beaucoup plus faibles que les montants réellement introduites, étant donné la limitation de la machine utilisée, satisfait les prévisions établies au début et à nous encourager à poursuivre cette étude surtout du point de vue de l'utilisation de ce matériau, en particulier dans des domaines différents.

Mots clés : Monte Carlo simulation, LPCVD, Boron Implantation, Polycrystalline silicon.

Abstract

The principal objective of our current work, is to study the influence of different treatment from surface which makes it possible to improve the properties of materials by technique of beam of ions (diffusion – implantation), on the distribution of the particles in a semiconductor the prone polycrystalline Silicon of our study, largely used in micro-electronics. The interest of this study is related to the ceaseless requirements in industry for increasingly reduced, powerful materials and with the weakest possible cost price.

We thus have, makes a nitriding in gas phase during the phase of deposit LPCVD of polycrystalline Silicon, then one made an ionic implantation with the Bore ions. The results obtained, starting from a simulation based on the Monte Carlo method, although they are carried out with amounts much lower than the really introduced amounts, being given the limitation of the machine used, satisfied the predictions established at the beginning and encourage us to continue this study from the point of view of the use of this material in particular in varied fields.

Keywords : monte carlo simulation, LPCVD, Boron Implantation, Polycrystalline silicon.

ملخص

الهدف الرئيسي لعمليتنا الحالي، هو دراسة تأثير مختلف المعالجات السطحية مما يجعل إمكانية تحسين خواص المواد بواسطة تقنية إدخال الأيونات (انتشار-زرع)، على توزيع الجسيمات داخل أشباه الموصلات كالسيليكون متعدد البلورات من دراستنا، وتستخدم إلى حد كبير في الإلكترونيات الدقيقة. ويرتبط بمصلحة هذه الدراسة للمتطلبات الملحة في صناعة المواد، وانخفاض متزايد و مواد قوية مع سعر التكلفة ضعيف قدر الإمكان. وبذلك نكون قد، قمنا بعملية نتردة في حالة الطور الغازي خلال مرحلة إيداع LPCVD من السيليكون متعدد البلورات، ثم قدمت غرس الأيونية مع أيونات تتحمل. الحصول على النتائج، بدءاً من محاكاة

الكلمات المفتاحية: مونت كارلو المحاكاة، LPCVD، زرع البورون والسليكون Polycrystalline