

2012

ETUDE DU SILICIUM MICROCRISTALLIN ($\mu\text{c-Si}$) REALISE PAR (PECVD) AVEC LA CARACTERISATION DES DIODES SCHOTTKY (Au- μcSi)

H. Ayed, * L Yendjeh, L Béchiri, M. Benabdeslem, N.Benslim T
Mohammed-Brahim, L.Mahdjoubi

Abstract : Il est bien connu que la structure Schottky est un dispositif puissant utilisé pour la caractérisation des matériaux semiconducteurs. La démarche consiste de préparer puis de caractériser les diodes Schottky et d'en déduire certains paramètres caractéristiques du matériau. Ainsi donc, des jonctions métalsemiconducteur (Au- μcSi : or-silicium microcristallin déposé par (L.P.C.V.D: Low Pression Chemical Vapor Deposition), ont été réalisées avec succès et avec une bonne reproductibilité. L'étude de ces structures a conduit à l'obtention de nouveaux résultats que nous allons présenter dans cette étude. Pour cela, des plaquettes courantes de silicium monocristallin surdopées de type N, ont été utilisées comme substrats. Ces derniers sont portés à une température de 600°C durant la déposition d'une couche de silicium ($\mu\text{c-Si}$) sur la face polie des plaquettes. Celles-ci ont été munies au préalable d'un contact ohmique d'aluminium sur la face arrière. Les contacts redresseurs d'or, sous forme de plots circulaires de 2 mm de diamètre, ont été évaporés par la suite sur la couche de silicium $\mu\text{c-Si}$. À l'exception de cette dernière opération, toutes les autres ont été effectuées en salle blanche. La caractérisation des diodes ainsi réalisées, par des mesures Courant-Tension (I-V) a donné des valeurs du facteur d'idéalité n entre 1,5 et 2 et une hauteur de barrière de potentiel située entre $\phi_B=0.63$ eV et $\phi_B=0.97$ eV. Les mesures Capacité-Tension (C-V) à 1MHz, ont permis d'atteindre la concentration de dopage du silicium microcristallin en accord avec les données technologiques de préparation des couches ($\mu\text{c-Si}$), qui sont d'ailleurs contrôlées par d'autres techniques. Ces caractéristiques donnent également des valeurs élevées du potentiel de diffusion (1.38 eV $<V_d < 1.85$ eV). Ce qui est observé dans la littérature même pour le silicium monocristallin quand l'interface (or -silicium) a été exposée à l'oxygène de l'air.

Keywords : silicium microcristallin, diode Schottky, PECVD, LPCVD