

Au cours de ce travail, nous avons abordé l'étude de l'initiation de la formation des pores et l'effet de la constante diélectrique du milieu sur la photoluminescence du silicium poreux. Concernant la première étude, deux méthodes de modification de la surface ont été effectuées. La première modification consiste en une méthylation en milieu méthanol anhydre, quand à la deuxième, elle est réalisée par dépôt CH_x par plasma de méthane à la surface du silicium. Diverses techniques de caractérisation ont été utilisées au cours de cette étude expérimentale telles que, l'analyse par spectroscopie infrarouge par transformée de Fourier (FTIR), mesure de la capacité et l'étude microscopique (MEB).

La caractéristique courant-tension obtenue à partir d'échantillons de silicium non traités a montré, en polarisation anodique, l'existence de deux pics d'oxydation et d'un plateau correspondant au polissage du substrat. Par contre, en polarisation cathodique, on constate que le courant est faible (sens bloquant) ce qui correspond au comportement redresseur de la jonction.

L'étude microscopique de la surface des substrats de silicium polarisés quelques secondes dans une solution d'acide fluorhydrique montrent une surface très peu affectée par l'attaque électrochimique. Cette surface est relativement homogène et l'on observe un début de formation de pores.

La caractéristique tension-temps $V(t)$ obtenue sur des substrats de silicium de type p polarisés à une densité de courant fixe a montré que la tension fluctue avec le temps de polarisation. Ces fluctuations sont attribuées au régime d'oxydation et de dissolution de la surface du silicium.

Le potentiel en circuit ouvert $V_{ocp}(t)$ en fonction du temps relevé, juste après interruption de la polarisation anodique à courant constant, pendant 3 s, montre une variation plus faible dans le cas de structures p-Si/ CH_x que pour la jonction Si traité au méthanol/ HF . Ce résultats montre que le processus de formation des pores n'est pas le même pour les deux traitements de surface. Lorsque le pore est déjà formé ($t_a = 30$ s), la variation de $V_{ocp}(t)$ est nulle dans les deux cas.

Durant la polarisation anodique de l'échantillon p-Si/ CH_x , la dissolution de la couche est détectée à partir de la courbe cinétique $V(t)$ par l'apparition d'instabilité de la valeur du potentiel.