

Résumé

Les multiples applications du silicium en couches minces et de ses alliages, font que ces matériaux soient très étudiés dans plusieurs laboratoires. Ces matériaux peuvent être élaborés par plusieurs techniques de dépôt. Nous avons utilisé la technique de "Pulvérisation en Continu Assistée d'un Champ Magnétique" d'une cible de silicium sous plasma d'argon et d'hydrogène. Cette technique permet de découpler les sources du matériau. Ce qui n'est pas le cas pour les techniques de décomposition d'un gaz par exemple.

Dans ce travail nous avons étudié les propriétés du matériau et nous avons suivi son évolution en fonction de la température de dépôt. Cette étude est menée alors sur des échantillons déposés dans une gamme de température allant de 260 °C à 660 °C et à des vitesses de dépôt comprises entre 10 Å/sec et 15 Å/sec.

Pour étudier le matériau, nous avons mesuré la conductivité sous obscurité σ_{obs} , la photoconductivité σ_{ph} ; le coefficient d'absorption optique α et l'indice de réfraction statique n_s . Pour l'évaluation de la densité d'états de défauts, nous avons utilisé les techniques PDS et CPM. La structure du matériau a été explorée à l'aide de la diffusion Raman.

L'évolution de ces caractéristiques en fonction de la température de dépôt, nous a amené à distinguer plusieurs zones de température. La température de 550 °C apparaît comme une frontière de séparation entre deux tendances. Plus bas que 550 °C, le matériau est amorphe. Il montre une diminution de la densité de défauts avec l'augmentation de la température de dépôt.

Au-delà de 550 °C, le matériau reste amorphe, mais dans cette zone, la densité de défauts augmente avec l'augmentation de la température de dépôt. Le matériau devient polycristallin à la température de dépôt de 660 °C.

Les caractéristiques du matériau déposé autour de 600 °C présente des particularités : sa photoconductivité est relativement élevée et ce avec une densité de défauts importante. Ceci suggère un matériau amorphe avec une structure particulière.