

Analyse des résultats de reflectometrie X sur les structures Ge/Si et Si/Ge/Si pour DoTPIX

Spécialité PHYSIQUE

Niveau d'étude Bac+5

Formation Master 2

Unité d'accueil [DEDIP/DEPHYS](#)

Candidature avant le 20/06/2024

Durée 6 mois

Poursuite possible en thèse oui

Contact [FOURCHES Nicolas](#)

+33 1 69 08 61 64

nicolas.fourches@cea.fr

Résumé

Le stage consiste à l'étude en réflectométrie X de structures Ge/Si et Si/Ge/Si soumises à des recuits successifs. Il est nécessaire de connaître l'influence des recuits pour s'assurer d'obtenir des substrats conformes et compatibles avec la technologie DoTPIX.

Sujet détaillé

Le développement des détecteurs internes en physique des particules exige toujours plus de progrès en terme de résolution spatiale et de résolution en temps. Pour le premier critère nous avons proposé une structure, basée sur un puit quantique enterré en dessous d'un dispositif MOS. Cette structure a été simulée de manière systématique pour s'assurer de sa fonctionnalité, et d'obtenir les critères nécessaires à sa faisabilité. Nous avons commencé à réaliser et caractériser les couches épitaxiées nécessaires à l'élaboration du DoTPIX. Nous entrons dans une l'étape plus avancée de la réalisation de la structure DoTPIX afin de la caractériser. Pour que cette structure fonctionne il est nécessaire que la couche enterrée en Ge soit suffisamment stable après avoir vu des étapes du procédé de fabrication, qui comportent des recuits et des oxydations. Pour ce nous étudions des structures Si/Ge/Si soumises à différents traitements thermiques, à l'aide de réflectométrie X. Ces expériences seront faites sur une ligne Diffabs du Synchrotron Soleil. Les données finales devront être analysées offline, pour obtenir la composition, les contraintes par exemple. C'est l'objet de ce stage, qui devra déterminer les conditions limites dans lesquelles les étapes technologiques devront être réalisées et comprendre la physique liée au couches enterrées de Ge dans le Silicium, obtenues par épitaxie (CVD). Le stage d'une durée de 5-6 mois se déroulera à l'IRFU, en collaboration avec l'IRAMIS, qui apportera sa connaissance en réflectométrie X. Une collaboration avec le C2N et le LAAS est en cours pour ce travail.

Mots clés

Compétences

Logiciels

Analysis of reflectometry results obtained on Ge/Si and Si/Ge/Si DoTPIX structures

Summary

The subject consists in the study of Ge/Si and Si/Ge/Si structures. These structures will be thermally annealed during the processing of the DoTPIX. Thus, it is necessary to have a clear view of the annealing effects to assess the ability of these structures with the future DoTPIX technology.

Full description

Keywords

Skills

Softwares