



Offre de Stage de Master 2

Caractérisation par spectroscopies de photoélectrons de multicouches $\text{HfO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Si}$ et $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{HfO}_2/\text{Si}$ à l'aide de différentes sources X (Al, Ag, Ga et Cr)

Mots clés: Analyse physico-chimique de surface, XPS avancée, collaboration nationale inter-laboratoire

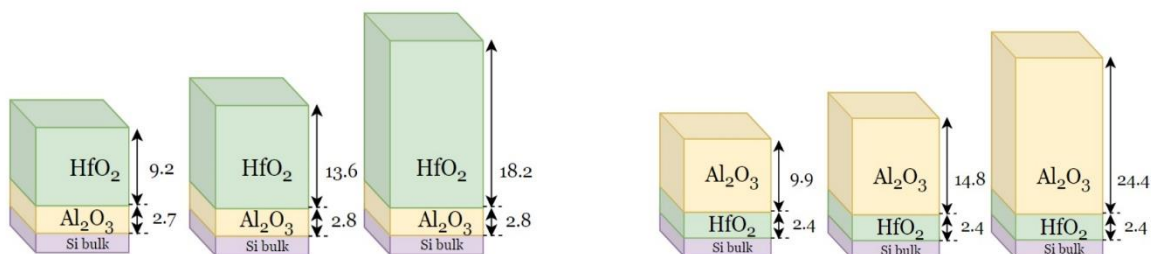
La grande complexité de la chaîne de production des puces microélectroniques conduit à un nombre croissant d'étapes de procédés et se traduit par une superposition toujours plus importante de couches. Ce travail vise à élaborer une méthodologie permettant de combiner les résultats issus des spectroscopies XPS et HAXPES afin de caractériser de manière non destructive ces empilements. Ce sujet de stage de Master 2 est un sujet multi-laboratoires et s'inscrit dans le défi « interfaces enfouies » de la fédération CNRS SPE « Spectroscopies Electroniques ».

Les multicouches sont réalisés au CEA de Grenoble par dépôts ALD sur des wafers de $\text{Si}(100)$, après élimination de la couche SiO_2 par traitement chimique HF. Deux séries d'échantillons ainsi que des échantillons massifs seront analysés à l'aide de différents équipements dans 4 laboratoires :

- Institut Pascal Clermont-Ferrand : sources Al et Ag
- LTM Grenoble : source Al et analyses p-ARXPS avec abrasion ionique
- ICB Dijon et LETI/CEA Grenoble : source Cr
- IMEC Belgique : sources Ga et Cr

Les différentes sources de rayons X utilisées pour caractériser ces couches permettent d'explorer des profondeurs variées. Les spectres obtenus seront analysés selon deux approches :

- l'analyse des pics élastiques à l'aide du logiciel CASAXPS
- l'étude du fond continu inélastique à l'aide des logiciels I4P, QUASES et Strataphi/SESSA. Cette partie du travail se fera en collaboration avec l'ICB de Dijon, l'INSP de Paris et l'ULB de Bruxelles.



Le candidat aura à sa charge de collecter tous les spectres, de les traiter via les logiciels adéquats et de développer une méthodologie en croisant les informations obtenues afin d'obtenir une compréhension fine des structures.

Laboratoire d'accueil:
Laboratoire des Technologies de la Microélectronique (LTM/CNRS)
 17 avenue des martyrs
 38054 GRENOBLE cedex 9

- ✓ Formation Requise: M2
- ✓ Durée: 5-6 mois
- ✓ Début: mi mars 2025

POSTULER

Envoyez votre candidature avec CV à :
bernard.pelissier@cea.fr