

Julien RAULT

soutiendra sa thèse :

Chemical and Electronic Structure of the Metal/Ferroelectric Interface as a Function of Ferroelectric Polarization

le 17 Juin 2013,
Amphi. Bloch, Orme des Merisiers, CEA Saclay

Résumé

Les phénomènes d'écrantage à l'interface entre un matériau ferroélectrique (FE) et une électrode sont d'une grande importance pour la compréhension fondamentale de la ferroélectricité et pour de potentielles applications comme les mémoires FE. Dans cette thèse, l'utilisation de la photoémission des électrons a permis d'étudier plusieurs types d'écrantage sur des pérovskites FE. En premier lieu, la microscopie de photoémission (PEEM) a révélé la transition d'une phase FE monodomaine à une phase en domaines striées dans des couches ultraminces de BiFeO_3 . Le PEEM a aussi permis d'étudier quantitativement l'écrantage des surfaces de BaTiO_3 par les lacunes d'oxygène. Enfin, la spectroscopie de photoémission (XPS) a permis d'étudier l'influence de la polarisation FE sur les propriétés électroniques d'une interface électrode/ BaTiO_3 grâce à un dispositif original qui permet de polariser la couche FE *in-situ* pendant l'acquisition des spectres XPS.

Mots-clés : Ferroélectricité, couches minces, BaTiO_3 , BiFeO_3 , Spectroscopie de Photoémission, Microscopie de Photoémission.

Abstract

Screening phenomena at the interface between a ferroelectric (FE) and an electrode are of great interest both from a fundamental point of view and for potential applications using a FE layer (FeRAM, FE tunnel junctions). In this thesis, we used photoemission-based techniques to study several screening phenomena on FE perovskites. Firstly, PhotoElectron Emission Microscopy (PEEM) experiment revealed a FE monodomain to stripe-domains transition in ultrathin film of BiFeO_3 when reducing film thickness. Still by using PEEM, we carried out a quantitative investigation of oxygen vacancies as internal screening in BaTiO_3 single crystals. Secondly, we used x-ray photoemission spectroscopy (XPS) with *in-situ* applied bias to investigate the electronic properties electrode/ BaTiO_3 interfaces and measure the polarization-induced band shifts.

Keywords: Ferroelectricity, Thin films, BaTiO_3 , BiFeO_3 , X-ray Photoemission Spectroscopy, PhotoElectron Emission Microscopy