

École Résidentielle Interdisciplinaire en Nanosciences et Nanotechnologies

du 4 au 9 juillet 2021
Roz Armor, ERQUY

Interfaces électrochimiques

Intervenant : Ivan T. LUCAS (Sorbonne Université – LISE, Paris)

Description du cours

Les propriétés interfaciales de matériaux fonctionnels influencent fortement leur réactivité et déterminent les performances des systèmes ou dispositifs intégrant ces matériaux (systèmes pour le stockage et la conversion de l'énergie ou bien pour la catalyse...). Dans ce cours seront présentés quelques outils ciblés (méthodes électrochimiques et techniques de caractérisation de surface) permettant de sonder les interfaces de ces matériaux en conditions modèles (in situ) ou de fonctionnement (operando), et des exemples montrant comment les relations entre propriétés aux interfaces et performances de ces matériaux permettant de rendre compte de leur mode de fonctionnement à l'échelle nanométrique.

Plan du cours

- I. **Réactivité électrochimique**
 - a. Est-elle possible ? *Thermoélectrochimie (Potentiel de Nernst E , Mesure de E , Effet de pH /complexation/force ionique, Outils : diagramme E - pH)*
 - b. Est-elle rapide ? *Cinétique des réactions électrochimique (courbes I - E)*

- II. **Méthodes électrochimiques**
 - a. Comment réguler le potentiel/le courant ? *Appareillage (potentiostats, galvanostats...)*
 - b. Quelle technique choisir, comment la mettre en œuvre ? *Micro/macroélectrodes Voltampérométrie, Impédance électrochimique...*
 - c. Comment interpréter les résultats ? *Analyses couplées - Gravimétrie, microscopie, spectroscopie*

- III. **Réactivité électrochimique aux interfaces et techniques *operando***
 - a. Comment sonder les propriétés interfaciales de (nano)matériaux en fonctionnement ? *Technique : SERS/SHINERS électrochimique – Application : matériaux pour le stockage de l'énergie*
 - b. Comment analyser des monocouches moléculaires électroactives ? *Technique : TERS électrochimique – Application en électronique moléculaire*