Unité de Dynamique et Structure des Matériaux Moléculaires

UDSMM

Directeur : Abdelylah DAOUDI

MUTATIONS TECHNOLOGIQUES ET ENVIRONNEMENTALES

Les activités de recherche de l'UDSMM sont axées sur l'élaboration et la caractérisation de matériaux fonctionnels pour la conversion et le stockage d'énergie.

PRÉSENTATION DU LABO :

L'UDSMM est structurée en trois équipes. Le champ scientifique couvert actuellement par les trois équipes de l'unité a trait à l'étude et au développement de matériaux fonctionnels dédiés en particulier aux applications en lien avec l'énergie :

1 SMAEO

Systèmes moléculaires pour applications électroniques et électro-optiques

Les activités de recherche de l'équipe sont relatives à la physique de la matière condensée, plus particulièrement de la matière molle avec l'étude des cristaux liquides et des polymères et leurs composites. Les applications visées sont dans le domaine de l'énergie, de l'électronique organique et de l'électro-optique.

2 MOFA

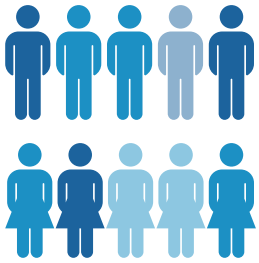
Matériaux Oxydes Fonctionnels et Applications

Les activités principales de l'équipe MOFA concernent l'élaboration de matériaux et oxydes fonctionnels sans plomb et la caractérisation de leurs propriétés structurales et électriques. Les matériaux sont réalisés en forme massive mais aussi sous forme de films minces et épais. Les applications visées sont dans le domaine de l'énergie et des capteurs de gaz.

3 PhTT

Phénomènes de transport thermique

L'activité principale de l'équipe PhTT concerne la caractérisation des propriétés thermiques des matériaux pour l'énergie et la modélisation de leur dépendance en fonction de la structure du matériau mais également de l'effet d'une contrainte extérieure (champ électrique, flux lumineux...). L'équipe développe de nouvelles techniques de caractérisation thermique adaptées à un large éventail de matériaux.



30 Personnes

- 24 Enseignants Chercheurs
- 3 Ingénieurs de recherche
- 1 Technicien
- 2 Personnels administratifs

MOTS CLÉS :

Matériaux pour le stockage et la conversion d'énergie, composites, nanomatériaux, polymères, cristaux liquides, oxydes, matériaux électrocaloriques, matériaux thermoélectriques, matériaux pour l'électronique organique, couches minces, analyses thermiques, caractérisation morphologique, mesures électriques, micro-ondes, bruitélectronique.

PARTENARIATS :

- Laboratory for Soft Matter and Biophysics,KULeuven - Belgique
- Raman Research Institute, Bangalore, India
- Institute for Isotopic and Molecular Technologies, Cluj-Napoca - Roumanie
- Laboratory of Chemistry and Physics of semiconductor and sensor materials, Université de Moscou - Russie
- Institut d'électronique de microélectronique et de nanotechnologie (IEMN), Lille
- Simtronics entreprise, Aubagne
- Institute of Physics Jagiellonian University, Cracovie - Pologne
- Institute of Physics, Kiev - Ukraine
- Laboratoire de Physique des Solides et des Couches Minces, Marrakech - Maroc
- Laboratoire des Matériaux Ferroélectriques, Sfax - Tunisie
- Departement of Natural and Synthetic polymers 'Gheorghe Asachi' Technical University of Iasi - Roumanie

PRESTATIONS ET SAVOIR-FAIRE :

- Imagerie de surface, mesures tridimensionnelles et calcul de la rugosité à l'échelle nanométrique.
- Imagerie jusqu'au grossissement x320 de – 170°C à 350°C.
- Mesure des propriétés diélectriques en régimes linéaire et non linéaire de matériaux liquides, solides, anisotropes…
- Mesure de spectroscopie d'impédance et interprétation des phénomènes de conduction dans les oxydes conducteurs
- Conception de cellules de mesure des propriétés électriques adaptées aux gammes de fréquences.
- Mesure de coefficients pyroélectriques et piézoélectriques, de bruit électronique et de mobilité de porteurs.
- Mesure de la conductivité thermique et de la capacité calorifique et du coefficient thermoélectrique d'échantillons solides ou liquides.
- Détermination de la température de fusion,de cristallisation et de transition vitreuse (de – 170°C à 500°C).
- Mesure de la variation d'enthalpie de fusion et de cristallisation. Détermination du degré de polymérisation.
- Mesure de la transmittance et de l'absorbance optiques d'échantillons solides ou liquides.
- Mesure de la transmittance optique,de la tension seuil et du temps de réponse de systèmes électroactifs.
- Mesure d'angles de contact.
- Détermination des paramètres rhéologiques d'un fluide : viscosité dynamique, taux de cisaillement, contrainte de cisaillement…
- Instrumentation, développement et automatisation de bancs de mesure
- Élaboration d'encre à base d'oxyde et dépôt de couches épaisses par sérigraphie.
- Dépôt de couches minces par évaporation d'une solution.
- Dépôt de couches minces par voie sol-gel et par pulvérisation cathodique DC.
- Étude et réalisation de cellules symétriques de pile à combustible de type SOFC.
- Mesures des performances électriques des matériaux pour pile SOFC.
- Mesures des performances électriques des matériaux semi-conducteurs organiques.

CONTACTS

UNITÉ DE DYNAMIQUE ET STRUCTURE DES MATÉRIAUX MOLÉCULAIRES

145, avenue Maurice Schumann
59140 Dunkerque
Tél. Direction : 03 28 65 82 55
daoudi@univ-littoral.fr

https://udsmm.univ-littoral.fr

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité

ulco Université Littoral Côte d'Opale

Pôle MTE — Mutations Technologiques et Environnementales

UDSMM