



PCM2E

Physico-Chimie des
Matériaux et des Electrolytes
pour l'Energie
EA 6299



DIRECTEUR
François Tran-Van
DIRECTRICE ADJOINTE
Mérièm Anouti

Le PCM2E est construit autour de compétences en électrochimie, thermodynamique et chimie des matériaux organiques et inorganiques (synthèse, caractérisations, modélisation, propriétés). Les thématiques du PCM2E sont déclinées en trois axes prioritaires et selon des compétences autour des matériaux et composites nanostructurés, des matériaux organiques pi-conjugués et des électrolytes (liquides, DES, polymères, gels) pour des applications « énergies » associées aux batteries, supercondensateurs, cellules solaires et thermoélectricité.

THÈMES DE RECHERCHE

1. Matériaux innovants pour le stockage de l'énergie
2. Matériaux organiques π -conjugués
3. Electrolytes et milieux ioniques

EQUIPEMENTS ET TECHNOLOGIES

Appareillages d'analyse physico-chimiques, thermiques, macromoléculaires :

- DSC, TGA, CES, Calorimètres (ARC et C80)
- FTIR, UV-Visible, fluorescence résolue en temps, Raman, RMN
- Densités/viscosités, vitesse du son, mesure des équilibres entre phases (pression vapeur, solubilité des gaz, etc.), appareillage d'angle de contact, Karl Fisher
- Microbalance (μg)
- Fluorescence des rayons X
- BET
- Granulomètre laser
- Appareillage de mesure électrique quatre pointe

Appareillages de mise en forme en film

- Spin coating, hand coating, aérographe pneumatique, imprimante jet d'encre, Electropray

Appareillages d'électrochimie

- Bancs de cyclage (potentiostats-galvanostats), mesures d'impédances électrochimiques couplés (Biologic), analyseur de fréquences Solartron, Mesures de conductivité ionique et électronique (mesures automatisées sur 18 cellules de -40 à 80°C), Plateforme d'électrochimie sous atmosphère inerte, Microbalance à cristal de quartz /électrochimie (EQCM), Dilatomètre électrochimique

Appareillage pour batteries Li-ion et supercondensateurs

- 2 Boîtes à Gants avec capteurs oxygène et humidité, refroidisseur, presse pour pile bouton, ensachage pour « pouch cells », cellules électrochimiques Swagelok (2 et 3 électrodes), EL-Cell (3 électrodes), presse hydraulique. Appareillages pour synthèse
- Moyens techniques pour la synthèse et les caractérisations de molécules et polymères (évaporateurs rotatifs, chromatographie sur gel de silice et flash, verreries pour synthèse (sous atmosphère contrôlée), rampes à vide, dessiccateurs, cloche à vide, appareillage de sublimation, ...), micro-onde de synthèse, broyeur planétaire, four 1000°C , sonde ultrason.

COOPÉRATIONS INTERNATIONALES

UCT Prague (République Tchèque), SKKU (Corée du Sud), U. of Manchester (UK), Queen's University Belfast (UK), U. of Silesia (Pologne), U. Cadi Ayyad (Maroc), U. Mohamedia (Maroc), UM6P, U. Tanger (Maroc), U. Libanaise (Liban), KTU (Lituanie)

PARTENARIATS ACADÉMIQUES

CEA (Le Ripault, Saclay, Liten), U.Orléans (CEMHTI, ICMN), U.Cergy (LPPI), INSA CVL (Greman), U. Lyon (ENS, INSA), U. Grenoble (SyMMES), ICS (Strasbourg), U. Pau (IPREM), Sorbonne (LISE, IPCM)

PARTENARIATS PRIVÉS

STMicroelectronics, Arkema, Nawa-technologies, Hutchinson, SAFT, VLAD, Moduleus, Ikamba organics, Axyntis, DSA Technologie, Antéa, Protavic.





PCM2E

Laboratory for Physical
Chemistry of Materials and
Electrolytes for Energy
EA 6299



DIRECTOR
François Tran-Van
DEPUTY DIRECTOR
Mérièm Anouti

The PCM2E is built around skills in electro-chemistry, thermodynamics and organic and inorganic materials chemistry (synthesis, characterization, modeling, properties). The PCM2E's themes are divided into three main areas dealing with nanostructured materials and composites, organic pi-conjugated materials and electrolytes (liquids, DES, polymers, gels) for «energy» applications associated with batteries, supercapacitors, solar cells and thermoelectricity.

RESEARCH TOPICS

1. Innovative materials for energy storage
2. π -conjugated materials
3. Electrolytes and ionic media

EQUIPMENT AND TECHNOLOGY

Apparatus for physico-chemical, thermal and macromolecular analysis :

- DSC, TGA, SEC, Calorimeters (ARC and C80)
- FTIR, UV-Visible, Time Resolved Fluorescence, Raman, NMR
- Densities/viscosity/speed of sound, Equipment to determine fluid phase equilibrium (vapour pressure, gas solubility, etc.), contact angle equipment, Karl Fisher
- Microbalance (μg)
- X-ray Fluorescence
- BET
- Laser granulometer
- Four-point device

Thin Film apparatus :

- Spin coating, hand coating, pneumatic deposition, inkjet printing, Electro spray

Electrochemical apparatus :

- Cycling (potentiostats-galvanostats), electrochemical impedance spectroscopy (Biologic), Solartron frequency analyser, Ionic and electronic conductivity measurements (automated measurements on 18 cells from -40 to 80°C), Electrochemistry platform under inert atmosphere, Quartz crystal microbalance / electrochemistry (EQCM), Electrochemical dilatometer

Apparatus for Li-ion batteries and supercapacitors :

- 2 Glove boxes with oxygen and moisture sensors, coin cells, pouch cells, Swageloks electrochemical cells (2 and 3 electrodes), EL-Cell (3 electrodes), hydraulic press

Synthesis apparatus :

- Technical means for the synthesis and characterization of molecules and polymers (evaporators, silica gel and flash chromatography, glassware for synthesis (under controlled atmosphere), vacuum ramps, desiccators, sublimation equipment, ...), synthesis under microwave, ball milling, oven, ultrasound probe, ...)

INTERNATIONAL COOPERATIONS

UCT Prague (Czech Republic), SKKU (South Korea), U. of Manchester (UK), Queen's University Belfast (UK), U. of Silesia (Poland), U. Cadi Ayyad (Morocco), U. Mohamedia (Morocco), UM6P, U. Tanger (Morocco), U. Libanaise (Lebanon), KTU (Lithuania)

ACADEMIC PARTNERSHIP

CEA (Le Ripault, Saclay, Liten), U.Orléans (CEMHTI, ICMN), U.Cergy (LPPI), INSA CVL (Gremant), U. Lyon (ENS, INSA), U. Grenoble (SyMMES), ICS (Strasbourg), U. Pau (IPREM), Sorbonne (LISE, IPCM)

PRIVATE COLLABORATIONS

STMicroelectronics, Arkema, Nawa-technologies, Hutchinson, SAFT, VLAD, Moduleus, Ikamba organics, Axynis, DSA Technologie, Antea, Protavic

contact.pcm2e@univ-tours.fr

