LPPI
laboratoire physico-chimie
des polymères et des interfaces

Stage M2R/Ing3

Développement de dispositifs générateurs thermoélectriques ioniques

- **Date :** 01/02/2026 (durée 6 mois)
- **Thème scientifique (domaine disciplinaire):** Chimie des matériaux
- **Lieu** *: Laboratoire de Physicochimie des Polymères et des Interfaces (LPPI) – CY Cergy Paris Université*
- **Formation recherchée** : Master 2/ Ingénieur 3ème année en chimie
- **Profil recherché.** Étudiante ou étudiant en Master 2 ou Ingénieur de 3ème année de chimie, physicochimie, science des matériaux ou domaine équivalent, avec un intérêt pour les polymères, l'électrochimie et les dispositifs de conversion et de stockage de l'énergie. Rigueur expérimentale, capacité d'analyse et aptitude au travail en équipe sont attendues. Des connaissances en électrochimie ou en caractérisation des matériaux seront appréciées.

Résumé du sujet proposé :

La conversion de chaleur en électricité constitue une voie de valorisation de l'énergie thermique dissipée. Parmi les approches étudiées, la thermoélectricité ionique exploite la redistribution des ions d'un électrolyte sous l'effet d'un gradient de température. Cette redistribution peut générer une différence de potentiel permettant, avec des électrodes adaptées, de charger un supercondensateur. Les supercondensateurs thermoélectriques ioniques associent ainsi la conversion d'une partie de l'énergie thermique et le stockage de l'énergie électrique produite au sein d'un même dispositif.

Ce stage vise à développer des électrolytes polymères pour cette application et à étudier les relations entre leur composition, le transport ionique et leur réponse thermoélectrique. L'objectif sera d'identifier des formulations combinant un coefficient Seebeck ionique élevé, une conductivité ionique suffisante et une stabilité compatible avec des cycles de charge thermique et de décharge électrique.

Le travail comportera les étapes suivantes :

- Préparer des électrolytes polymères en faisant varier leur composition afin d'étudier l'influence de la matrice polymère et des espèces ioniques.
- Caractériser leurs propriétés électrochimiques et thermoélectriques, notamment la conductivité ionique, la tension générée sous une différence de température contrôlée et la dynamique de cette réponse.
- Évaluer les formulations sélectionnées dans un dispositif capacitif, en analysant l'énergie électrique restituée, les temps de charge et de décharge et la reproductibilité des cycles.
- Relier les propriétés des matériaux aux performances du dispositif afin de proposer des pistes d'amélioration.

Une attention particulière sera portée au contrôle des conditions expérimentales, notamment la température et l'humidité, ainsi qu'à la reproductibilité des mesures.

Environnement scientifique. La personne recrutée travaillera en étroite collaboration avec une doctorante engagée sur cette thématique, dans le cadre d'un projet de recherche pluridisciplinaire impliquant des partenaires extérieurs.

Personnes à contacter et/ou pour candidater : Envoyer CV + Lettre de motivation :

- Giao Nguyen: tnguyen@cyu.fr

CERGY PARIS UNIVERSITÉ

LPPI
laboratoire physico-chimie
des polymères et des interfaces

Stage M2R/Ing3

CERGY PARIS
UNIVERSITÉ