



Optimisation des propriétés des interfaces dans les accumulateurs Li-ion par dépôt par couche atomique

Le CEA Tech Nouvelle-Aquitaine, créé en 2013, est en train de monter un nouveau laboratoire sur le développement de matériaux et sur le criblage haut débit pour accélérer la découverte de matériaux pour les nouvelles générations d'accumulateurs au Li. Pour cela, le CEA Tech Nouvelle-Aquitaine a acquis différents équipements de dépôt sous vide intégrés en boîte à gants dont deux équipements de dépôt par couche atomique (ALD). L'un, qui est assisté par plasma, sera dédié au dépôt sur des substrats planaires comme des feuillets ou des électrodes alors que l'autre sera utilisé pour les dépôts sur des poudres.

Les interfaces entre les électrodes et l'électrolyte constituent l'un des principaux challenges à surmonter pour les nouvelles générations d'accumulateurs au Li. Dans ce contexte, l'ALD est une technique prometteuse pour développer des interfaces de haute qualité. En effet, l'ALD est un procédé de croissance auto-limitante permettant le dépôt de matériaux couche par couche. Ainsi, des couches nanométriques de haute qualité et conformes sont réalisés à des températures relativement faibles (<350°C) à la fois sur des réseaux poreux 3D et sur des poudres.

Nous recherchons un(e) excellent(e) candidat(e) qui qualifiera les ALDs et développera des nouveaux matériaux pour les nouvelles générations d'accumulateurs au Li. Elle/il aura à sa disposition des nouvelles infrastructures dont des équipements d'ALD et de caractérisations à l'état de l'art. Un ellipsomètre et un analyseur de gaz résiduel connectés aux équipements seront utilisés pour calibrer la croissance and comprendre les mécanismes réactionnels impliqués.

Compétences techniques :

- Solide expérience en sciences des matériaux.
- Connaissances sur le dépôt par couche atomique ou sur d'autres techniques de dépôt chimique en phase vapeur sont hautement souhaitables.
- Expérience en électrochimie serait appréciée mais n'est pas indispensable

Compétences transversales :

- Autonome
- Aptitude à coordonner des projets
- Capacité à travailler en équipe
- Capacité à s'organiser
- Capacité à respecter les délais
- Excellentes compétences orale et écrite

Durée : 12 mois + renouvelable 6 mois

Salaire : en fonction de l'expérience

Financement : région Nouvelle-Aquitaine

Contacts : Maxime LEGALLAIS (maxime.legallais@cea.fr), Gunay YILDIRIM (gunay.yildirim@cea.fr)



Optimization of interface properties in Li-ion rechargeable batteries using atomic layer deposition

CEA Tech Nouvelle-Aquitaine, created in 2013, is currently setting up a new laboratory focused on both the development of materials and the high throughput screening to accelerate the discovery of materials for the next generations of Li-ion batteries. For that, the CEA Tech Nouvelle-Aquitaine acquires different vacuum deposition equipment integrated in glovebox including two Atomic Layer Deposition tools (ALD). One, which is a plasma enhanced ALD, will be dedicated to coatings on planar substrate like foils and electrodes whereas the other one will be used for the depositions on powders.

Interfaces in between electrodes and electrolyte constitute one the main challenges to overcome for the next generations of Li-ion batteries. In this context, ALD is promising method to develop high quality interfaces. Indeed, ALD is a self-limiting growth process allowing the deposition of material layer-by-layer. Thus, high quality and conformal nanometric coatings are achieved at relatively low temperature (<350°C) whether on powder or porous 3D frameworks.

We are seeking for an outstanding applicant who will qualify the ALD tools and develop new coatings for the next generation of Li-ion batteries. She/he will have at her/his disposal new infrastructures including state-of-the-art ALD and characterizations equipment. In-situ ellipsometer and Residual Gas Analyzer connected to the ALDs will be used to properly calibrate the growth and deeply understand the involved reactional mechanisms.

Technical skills:

- Strong background in materials science.
- Background in Atomic Layer Deposition or other chemical vapor deposition techniques is highly desirable.
- Experience in electrochemistry would be appreciated but is not indispensable.

Personal Skills

- High degree of autonomy
- Ability to lead projects
- Ability to work as a member of a team
- High organization ability
- Ability to meet deadlines
- Strong verbal and written skills

Duration: 12 months + 6 months renewable

Salary: depending on experiences

Funding: Region Nouvelle-Aquitaine

Contacts: Maxime LEGALLAIS (maxime.legallais@cea.fr), Gunay YILDIRIM (gunay.yildirim@cea.fr)