

Angel ESCAMILLA

Post-doctorant

Développement de carbones durs à partir de précurseurs bio-sourcés pour des applications comme anode dans les batteries Na-ion

L'épuisement des énergies fossiles favorise l'utilisation des énergies renouvelables ; cependant elles présentent un inconvénient : elles possèdent une nature intermittente et il est nécessaire de trouver des moyens de stockage d'énergie pour en profiter au maximum de ces ressources. La technologie Li-ion, qui domine le marché actuel de batteries, utilise des ressources limitées, coûteuses et inégalement distribuées. C'est pour cela que les efforts se focalisent sur l'étude de technologies alternatives telles que les batteries Na-ion. Cette technologie est prometteuse due la similarité des propriétés chimiques et électrochimiques des ions Na et Li, de même que l'abondance de cet élément. Un des enjeux majeurs pour maîtriser les batteries Na-ion est la conception d'électrodes à haute densité énergétique. Les carbones durs, constitués par des domaines graphitiques orientés de manière aléatoire, des régions amorphes et des pores, représentent des candidats intéressants comme anodes car ils possèdent des capacités spécifiques autour de $300 \text{ mAh}\cdot\text{g}^{-1}$, un bas potentiel de travail et ils peuvent être obtenus à partir d'un large nombre de précurseurs synthétiques et organiques. Dans ce contexte, ce projet vise à synthétiser des carbones durs à partir de différents précurseurs bio-sourcés tels que des polyphénols organiques, de bio-polymères et de la biomasse tout en maîtrisant leurs propriétés physico-chimiques (morphologie, texture, structure et chimie de surface). Ensuite, la performance électrochimique de ces matériaux sera évaluée vis-à-vis du Na avec un accent particulier sur les mécanismes de stockage des ions Na dans ces matériaux carbonés. Les matériaux les plus prometteurs seront synthétisés et testés à plus grande échelle en collaboration avec les partenaires du projet NAIMA (CEA - France, NIC - Slovénie, IHE - Pays-Bas and Biokol - Suède).



Horizon 2020