

Offre de stage Master 2 ou ingénieur pour une durée de 6 mois **à partir de Janvier 2020**

Le développement des batteries au lithium résulte principalement de l'utilisation de matériaux à base d'oxydes métalliques lithiés LiMO_2 ou de phosphates métalliques lithiés comme cathode à fort potentiel de réduction. Les fluorures métalliques peuvent eux aussi être de bons candidats puisqu'ils présentent des potentiels d'oxydo-réduction supérieurs à ceux des oxydes correspondants. Cependant, leur forte hygroscopicité et leur cristallinité ont été un frein à leur étude pour de telles applications. Dans le cadre d'un partenariat avec le SAFRAN et ARMINES, nous nous intéressons à de nouvelles électrodes négatives fluorées. Les travaux comporteront 2 tâches principales qui sont décrites ci-après. Ce plan de travail pourra, si besoin être amendé en cours d'étude en fonction de l'avancement des recherches et des résultats obtenus.

1. La préparation des matériaux fluorés sera réalisée en faisant varier les méthodes de synthèse (mécanochimie ou voie céramique) tant par leur nature que par leur structure et texture. La caractérisation fine des solides fluorés obtenus sera conduite par les techniques de caractérisation physicochimiques classiques (DRX, ATG, IR, RAMAN, MEB). En préambule de l'évaluation des propriétés électrochimiques, une attention particulière sera portée à la conductivité, stabilité thermique et réactivité chimique vis-à-vis des électrolytes des nouveaux produits préparés.
2. Les performances électrochimiques dans diverses conditions de cyclage (électrolyte, densité de courant, protocole de cyclage) et de formulations d'électrode aussi représentatives que possibles des conditions d'un usage spatial seront étudiées et évaluées en pile bouton. Les résultats obtenus seront analysés en terme de corrélations existant entre structure et propriétés électrochimiques afin d'obtenir des informations sur les mécanismes de réduction des matrices fluorées et l'optimum des performances électrochimiques de ces matrices. L'objectif étant d'identifier les matériaux ayant les meilleures caractéristiques pour une utilisation en électrodes d'accumulateur lithium-ion grand format.

Veillez rapidement (avant fin novembre) contacter Dr Katia GUERIN ARAUJO DA SILVA

 Chimie 5 - 24, avenue B pascal, 63178 AUBIERE Cedex – France

 : (33) 04 73 40 75.67 -

 : katia.araujo_da_silva@uca.fr  <http://iccf.uca.fr>