

Offre de stage ingénieur pour une durée de 6 mois **à partir de janvier 2020**

Pour de nombreuses applications et en particulier l'espace, l'accroissement de l'énergie massique des accumulateurs Li-ion, l'amélioration de leur cyclabilité et de leur durée de vie sont des enjeux essentiels. Les batteries lithium-ion actuelles utilisent principalement des matériaux à base d'oxyde LiMO_2 (M métal de transition) comme électrode positive à haut potentiel de réduction et des négatives à base de graphite ou de titanate lithié. Les performances électrochimiques de cette classe de matériaux ont quasiment atteint un optimum que ce soient en termes d'énergie massique ou de cyclabilité. Il faut donc envisager de nouvelles alternatives si l'on veut accroître encore l'énergie massique. Cela nécessite de travailler à la fois sur de nouveaux matériaux de cathode et de nouveaux matériaux d'anode.

Cependant passer de cellules électrochimiques de laboratoire à une échelle de prototype révèle souvent des différences. Il en est de même entre tester une nouvelle positive ou négative en demi pile plutôt qu'en cellule complète.

Le travail proposé est donc de tester en cellule complète une nouvelle génération de cathode et d'anode et de les faire fonctionner dans un format beaucoup plus grand que la pile bouton de type push cell dans un premier temps puis finalement en 18650.

Les travaux comporteront 3 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 mise au point d'électrodes grand format à base d'un nouveau composé d'électrode négative fourni par le CNES dans des quantités d'au moins 20g et à base d'un nouveau composé d'électrode positive fourni par le CNES dans des quantités d'au moins 20g
2. Les tests en $\frac{1}{2}$ pile des électrodes grand format pour valider les performances à grande échelle dans des formats de type push cell et les tests en pile complète avec une électrode positive ou négative standard (LFP ou graphite) achetée par l'ICCF auprès de la société MTI en push cell
3. Des tests entre la nouvelle électrode positive et la nouvelle électrode négative de façon à optimiser le rendement global de cellule de type pile bouton puis pouch cell

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>