



Batteries quasi-solides à base de polymères biosourcés.

Anthony BONNET^{a,*}, Léa MANGANI^b, Justine REGIS^c, Clémentine CHAMPAGNE^d

^{a,c} ARKEMA France, Siège Social, Puteaux

^b ARKEMA France, CRRAPierre Benite

^d ARKEMA inc, USA

Les efforts actuels de R&D sur la technologie Li-ion avec des électrolytes liquides se concentrent sur l'augmentation de la densité énergétique. Cela se traduit par le développement de nouveaux matériaux d'insertion de lithium plus « énergétiques » tels que les matériaux de cathode dits haute tension ou haute énergie ou encore à l'anode avec l'introduction de silicium dans des électrodes en graphite.

Les efforts de R&D sur la technologie Li-ion actuelle (appelée gen 3) atteignent une limite, notamment sur l'aspect densité énergétique. Pour atteindre une densité d'énergie allant jusqu'à 500 Wh/kg ou 1 000 Wh/L, une percée technologique est nécessaire.

Cette nouvelle technologie (ASSB) vise à remplacer l'électrolyte inflammable et liquide par un électrolyte solide qui fera office d'électrolyte mais aussi de séparateur. Trois solutions sont actuellement à l'étude chez ARKEMA pour réaliser ce basculement :

1. Quasi solide où des liquides et de sel de lithium sont piégés dans une matrice polymère.
2. À base de polymères conducteurs non plastifiés.
3. Basé sur des mélanges combinant céramiques conductrices et polymères.

L'étude présentée porte sur la technologie quasi-solide qui vise à faire un premier pas dans le monde du tout solide en remplaçant l'électrolyte liquide et le séparateur par une formulation pouvant être constituée d'un polymère fabriqué ex situ ou bien d'un polymère ayant été synthétisé in situ à partir de monomères préalablement introduits dans la cellule, d'un plastifiant et d'un sel de lithium.

La méthode de fabrication des composants de la cellule utilise les procédés habituellement utilisés pour la technologie Lithium-ion. ARKEMA développe cette solution autour de la chimie des acryliques bio-sourcés ou bio-attribués, et des liquides ioniques permettant d'envisager une industrialisation rapide de cette technologie à partir de matériaux durables.

Mots Clés : Quasi-solide, Polymérisation in situ, Biosourcé.