Des batteries solides plus performantes et plus sûres

Par ***mogirard***
Créé le ***17/01/2018 - 22:07***

Des batteries solides plus performantes et plus sûres

Mercredi, 17/01/2018 - 21:07 0 commentaire

- Diminuer la police
- Augmenter la police
- Imprimer
- Version PDF

-
- Tweeter
-
-

5 avis :



zoom

Des chercheurs de l?Empa, des Swiss Federal Laboratories for Materials Science et de l?Université de Genève (UNIGE), ont créé un prototype de batterie solide, performante et sûre. Cette nouvelle batterie est basée sur le sodium, un matériau bien moins onéreux que le lithium, couramment employé dans les batteries actuelles.

Pour qu?une pile fonctionne, elle doit être constituée d'une anode (négative), qui est l'électrode où a lieu une réaction électrochimique d'oxydation et d'une cathode positive, qui est une électrode siège d'une réduction, que l'on qualifie alors de réduction cathodique et enfin de l?électrolyte. Dans nos appareils électroniques actuels, la majorité des batteries sont basées sur les ions de lithium. Lorsque la batterie se recharge, les ions de lithium quittent la cathode et passent à l?anode.

Pour éviter la formation de dendrites de lithium ? sortes de microscopiques stalagmites qui peuvent provoquer des courts-circuits dans la batterie, avec un risque d?inflammation, les batteries du commerce utilisent du graphite comme anode, et non pas du lithium métallique.

Afin de mette au point des batteries toujours plus performantes (recharge rapide, quantité d?énergie

stockée et sécurité accrues), les chercheurs de l?Empa et de l?UNIGE se sont intéressés aux avantages d?une batterie « solide ». Cette solution permet d?utiliser une anode métallique en bloquant la formation de dendrites et permet donc de stocker davantage d?énergie tout en garantissant la sécurité.

« Le défi était de taille car nous devions trouver un conducteur ionique solide approprié qui soit stable chimiquement, thermiquement, non toxique, et qui permette au sodium de se déplacer facilement entre l?anode et la cathode », explique Hans Hagemann, professeur de Chimie de la Faculté des sciences de l?UNIGE.

Les chercheurs ont ainsi découvert qu?une substance à base de bore, le closoborane, permet non seulement une bonne circulation du sodium, mais encore est un conducteur non organique, supprimant de ce fait tout risque d?inflammabilité de la batterie lors de la recharge.

« La difficulté était alors d?établir un contact intime entre les trois couches de la batterie : l?anode, constituée de sodium métallique solide, la cathode, un oxyde mixte de sodium et de chrome et l?électrolyte, le closoborane », ajoute Léo Duchêne au Laboratoire Materials for Energy Conversion de l?Empa de l?UNIGE. Les chercheurs ont pour ce faire dissout une partie de l?électrolyte de la batterie dans un solvant, avant d?ajouter de la poudre d?oxyde de sodium et de chrome trivalent. Une fois le solvant évaporé, ils ont empilé cette poudre compacte avec l?électrolyte et l?anode et pressé les différentes couches pour constituer la batterie.

La batterie a ensuite été testée par les chercheurs de l?Empa et de l?UNIGE. « La stabilité électrochimique de l?électrolyte que nous employons ici supporte une tension de 3 volts, alors que beaucoup d?électrolytes solides précédemment étudiés sont dégradés par un tel voltage », précise Arndt Remhof, chercheur à l?Empa, qui dirige ce projet. Il reste cependant aux scientifiques à tester cette nouvelle batterie sur un cycle de 1 200 recharges pour s'assurer qu'elle conserve des performances et une capacité énergétique suffisantes.

Article rédigé par Georges Simmonds pour RT Flash

UNIGE

Noter cet article :

Recommander cet article :

-
- Tweeter
-

- **Nombre de consultations :** 800
- **Publié dans :** Energie
- **Partager :**
  - Facebook
  - Viadeo
  - Twitter
  - Wikio

Energie batterie bore charge Energie lithium sodium solide UNIGE

URL source: https://www.rtflash.fr/batteries-solides-plus-performantes-et-plus-sures/article