

HORIZON
2020

Innovative Manufacturing Routes for Next Generation Batteries in Europe

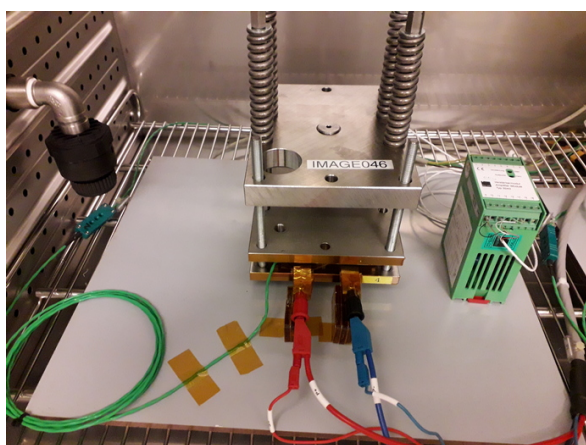
Résultats en bref

Des batteries au lithium plus légères, moins chères et de plus haute densité se profilent à l'horizon

Une puissante technologie de batterie utilisant une feuille de lithium et un électrolyte gel-polymère devrait permettre d'augmenter la densité d'énergie par rapport aux batteries lithium-ion standard.



ÉNERGIE



© AVL

Une initiative de l'Union européenne pourrait mener à des batteries capables de stocker davantage d'énergie par unité de poids et de volume, grâce à l'utilisation de lithium métal pur dans l'anode de la batterie. Cette conception s'inscrit dans le cadre d'un concept prospectif visant à développer des batteries sûres à l'état solide, éliminant la nécessité d'un électrolyte liquide entre les deux électrodes de la batterie.

L'importance des alternatives prometteuses aux batteries lithium-ion

Les batteries lithium-ion ont littéralement fait décoller l'électronique portable, mais la liste des applications pratiques ne se limite pas à faire tourner des applications sur un smartphone ou une tablette. Les véhicules électriques, le stockage de l'énergie du réseau, les systèmes de sauvegarde d'électricité ne sont que quelques exemples

d'applications de cette technologie de batterie.

Cette demande croissante de batteries lithium-ion a fait naître une concurrence mondiale dans le domaine. Mais comment l'Europe se positionne-t-elle dans cette compétition? «L'Europe semble avoir perdu la bataille de la fabrication des cellules lithium-ion conventionnelles au profit des géants asiatiques. Nous avons mis sur pied le projet [IMAGE](#), financé par l'UE, pour faire revenir et élargir le savoir-faire technique dans ce domaine, afin que l'industrie européenne des batteries puisse prendre l'avantage sur la concurrence», fait remarquer Kohs Wolfram, coordinateur du projet et ingénieur en développement chez [AVL List GmbH](#).

Rassemblant des partenaires industriels et universitaires, IMAGE s'est efforcé d'établir une feuille de route clairement documentée pour la fabrication de cellules de batterie rentables et compétitives. La recherche ne s'est pas nécessairement limitée aux seules batteries lithium-ion, mais à des alternatives au lithium plus avancées et prometteuses.

Lithium-ion ou lithium-métal

La recherche d'alternatives aux batteries lithium-ion est pertinente pour les applications où la technologie a atteint ses limites. «C'est notamment le cas de la mobilité électrique, qui est un moteur important de la demande de batteries lithium-ion abordables et à plus forte teneur en énergie», précise Kohs Wolfram. «Les batteries lithium-métal constituent des alternatives prometteuses pour les véhicules électriques, où une grande autonomie et un poids et un volume réduits sont des préoccupations majeures.»

Une batterie lithium-métal peut surpasser la technologie lithium-ion conventionnelle, car elle permet de stocker environ deux fois plus d'électricité par kilogramme. Pour ce faire, le matériau de l'anode (généralement du graphite) est remplacé par une fine feuille de lithium, plus légère. Le stockage d'une quantité d'énergie nettement supérieure pour un poids moindre permet d'allonger l'autonomie des véhicules électriques.

Matériaux améliorés pour l'électrolyte et la cathode

L'utilisation d'un nouvel électrolyte gel-polymère, qui a fait l'objet de tests intensifs et a été amélioré dans plusieurs boucles, constitue un autre élément susceptible de contribuer à une meilleure performance de la batterie. Un électrolyte permet aux ions de lithium d'aller et venir pendant les cycles de charge et de décharge de la batterie, et une version gel-polymère pourrait s'avérer meilleure que les électrolytes liquides traditionnels.

Les membres du projet ont également utilisé un mélange de nickel, de cobalt et de manganèse pour la cathode, qui a été optimisé de manière à pouvoir être utilisé avec des liants aqueux plutôt qu'organiques.

Poser les bases de technologies avancées de batteries au lithium

AVL List a participé par le passé à un autre [projet](#), testant diverses combinaisons de matériaux pour l'anode, la cathode et l'électrolyte dans le cadre de ses efforts visant à consolider une industrie européenne des batteries forte et compétitive.

«Nous avons expérimenté, dans le cadre d'IMAGE, de nouveaux matériaux de batterie et construit un nouveau type de cellule. Les matériaux utilisés étaient moins chers et leur production impliquait des processus moins gourmands en énergie. Plus important encore, nous n'avons plus besoin de solvants organiques, ce qui constitue une avancée vers une plus grande sécurité des batteries», explique Kohs Wolfram.

La synthèse de l'électrolyte polymère-gel est un processus prometteur pour la conception d'interfaces électrolytiques stables et conductrices. En outre, les questions de conception difficiles qui ont été abordées concernant l'intégration mécanique et le contrôle de la température des cellules constituent une base solide pour les projets ultérieurs.

«La combinaison d'une fine feuille d'électrode et d'un électrolyte gel-polymère est une alternative bon marché et évolutive aux batteries lithium-ion, ce qui constitue une avancée pour les batteries à l'état solide. L'élargissement de notre savoir-faire et de nos capacités de production concernant ce type de batteries pourrait aider l'Europe à rivaliser avec ses immenses homologues asiatiques», conclut Kohs Wolfram.

Mots-clés

IMAGE, batteries lithium-ion, lithium-métal, électrolyte gel-polymère, batteries à l'état solide, véhicules électriques, AVL List GmbH

Découvrir d'autres articles du même domaine d'application



Démonstration de modèles commerciaux d'économie circulaire dans le secteur de l'énergie solaire



Mise sur le marché d'appareils sans fil à recharge rapide



Améliorer les performances des batteries grâce à des outils de modélisation avancés



Découvrez les projets financés par l'UE qui favorisent la transition vers une énergie propre en Europe



Informations projet

IMAGE

Financé au titre de

N° de convention de subvention: 769929

SOCIETAL CHALLENGES - Smart, Green And Integrated Transport

[Site Web du projet](#) 

DOI

[10.3030/769929](https://doi.org/10.3030/769929) 

Projet clôturé

Date de signature de la CE

19 Septembre 2017

Coût total

€ 4 948 026,25

Contribution de l'UE

€ 4 948 026,25

Coordonné par

AVL LIST GMBH



Austria

Date de début

1 Novembre 2017

Date de fin

31 Octobre 2021

Articles connexes



ACTUALITÉS

PROGRÈS SCIENTIFIQUES

Faire des batteries de véhicules électriques sans cobalt une réalité



17 Janvier 2024



ACTUALITÉS

PROGRÈS SCIENTIFIQUES

De meilleures solutions de batteries rechargeables utilisant des ions sodium



4 Novembre 2022

Dernière mise à jour: 15 Juillet 2022

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/436646-lighter-cheaper-higher-density-lithium-batteries-on-the-horizon/fr>

European Union, 2025

