



New Environmentally Friendly Zinc-ion Battery

The battery employs the low-cost, environmentally friendly manganese oxides as cathode, zinc metal as anode, and aqueous zinc-ions as electrolyte, demonstrating high energy density under a simple fabrication process

Nouvelle Pile Zinc/Ion Écologique

La pile emploie des oxydes de manganèse peu coûteux et écologiques en tant que cathodes, du métal de zinc en tant qu'anode et des ions de zinc aqueux en tant qu'électrolyte, et rend une haute densité énergétique lors d'un simple processus de production

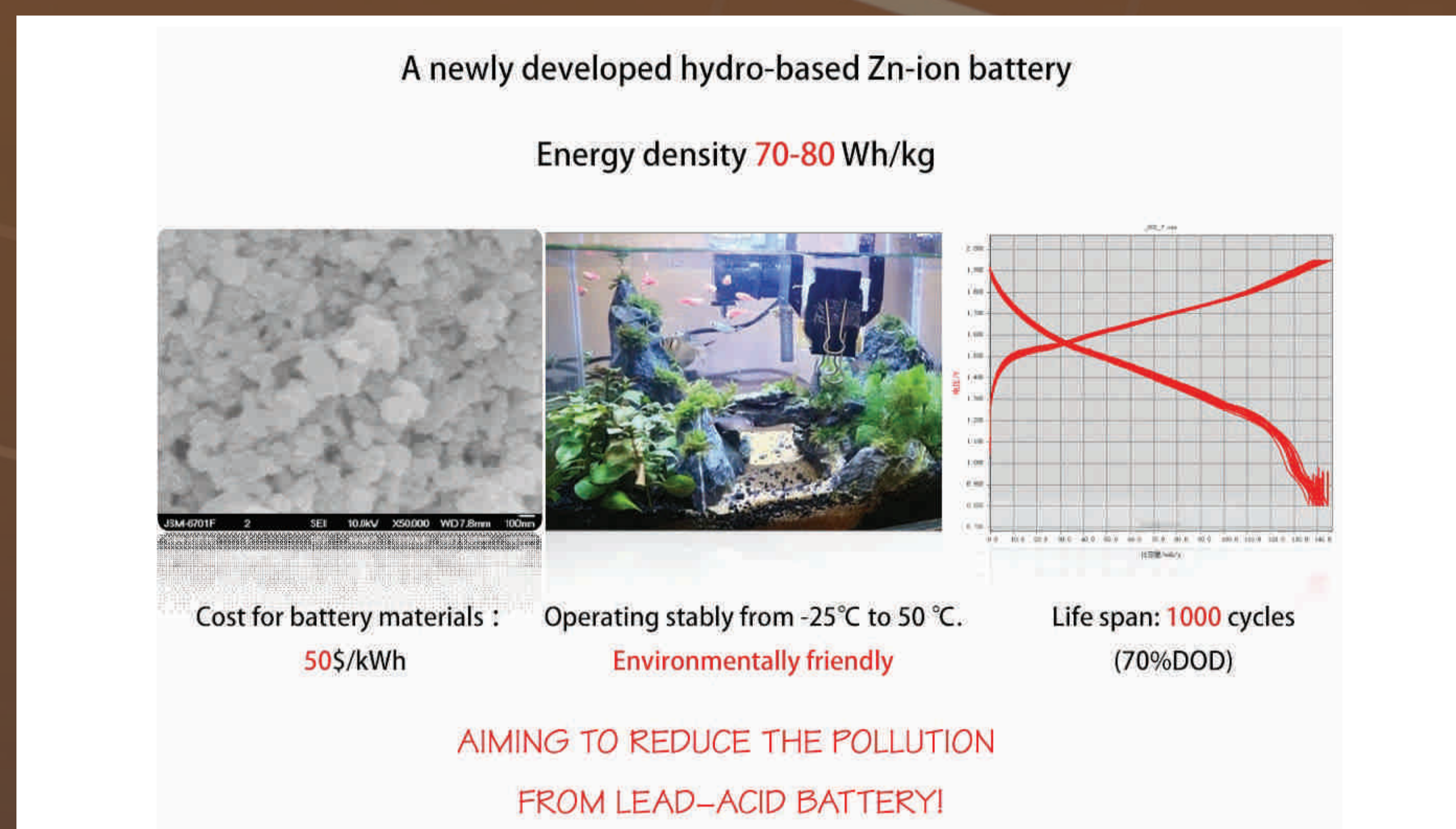
Introduction

A green, low-cost zinc-ion battery with high energy density has been invented to upgrade and replace the traditional lead-acid batteries that cause severe pollutions.

This environmentally friendly battery uses cost-effective manganese oxides as cathode, zinc metal as anode, and aqueous zinc-ions as electrolyte.

The production process of this battery has been simplified and improved so as to lower energy consumption and to avoid any organic and acidic electrolyte pollution.

It is suitable for use in both public and private spheres, including municipal solar energy equipment, emergency power supplies, electric bikes, supplementary energy for hydrogen-fuel vehicles, etc.



Special Features and Advantages

- Eco-friendly: From raw material to production process, this battery adopts and produces no harmful organic substances or acidic electrolytes
- Energy-efficient: Lower energy consumption yet higher energy density—70 Wh/kg
- Enduring: Extreme long lifespan with 500 cycles under 100% Depth of Discharge (DoD) and 1,000 cycles under 70% DoD
- Cheap: Raw material costs reduced to as low as 0.4 RMB (5 US cents) per Wh at scale production, significantly lower than that of traditional battery
- Stable: Wide operating temperature range from -30°C to 50°C.
- Safe: Adopts neutral aqueous electrolyte with no danger of corrosion, combustion and explosion

Applications

- Minor municipal energy storage equipment such as solar lights and road spikes
- Replace lead-acid battery on electric bikes, emergency power supplies, etc
- Energy storage equipment for innovative technology applications including 5G solar base station and smart energy internet

Awards

Gold Medal for China University Students Entrepreneurship Competition, China (2018)
National Youth Science and Technology Innovation Award, China (2018)
Champion of Capital Youth Innovation Competition, China (2017)

Intellectual Property

PRC Patent: CN208177451U, CN208189704U, CN208277245U, CN109205585A

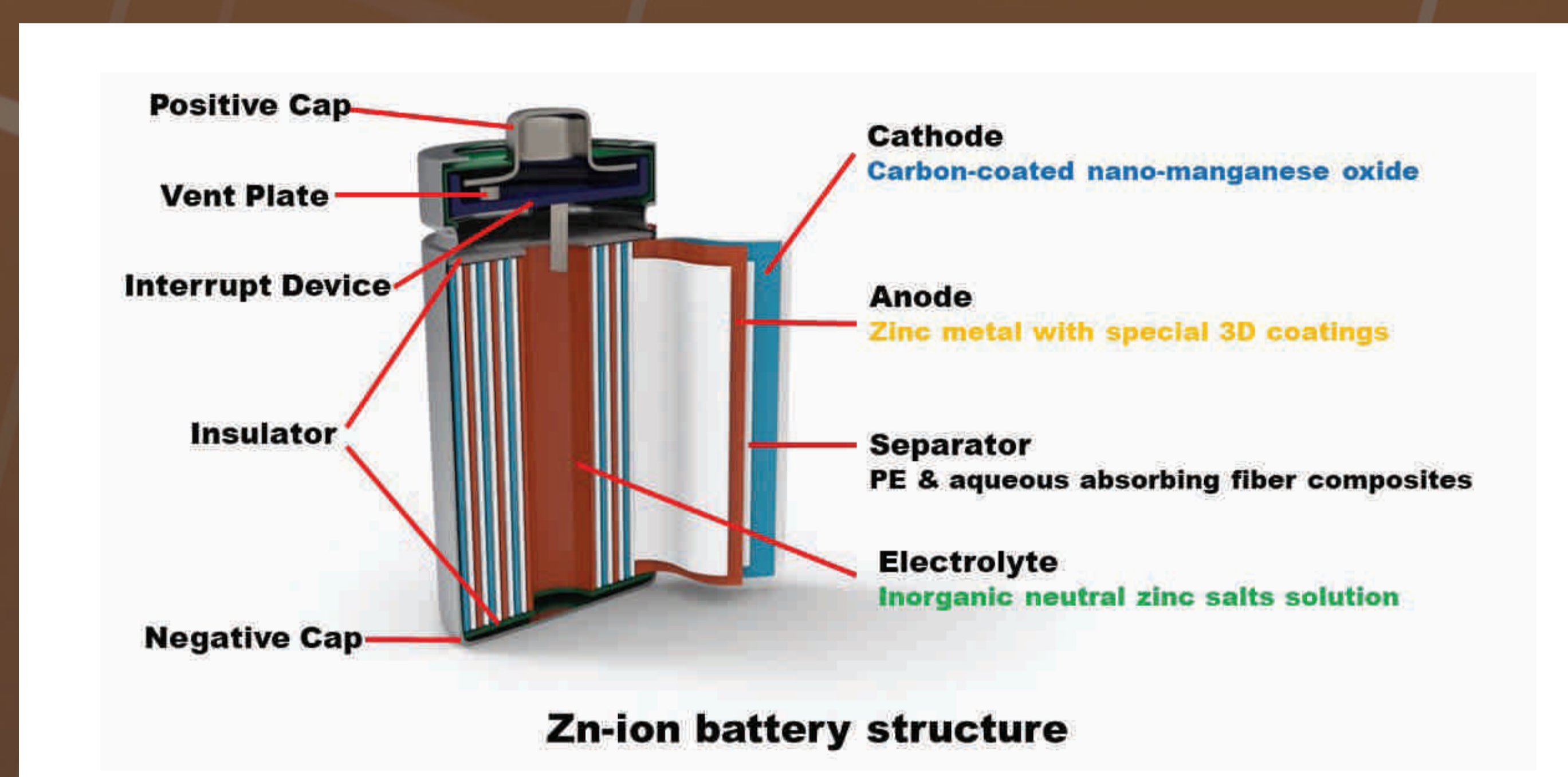
Introduction

Il s'agit de l'invention d'une pile peu coûteuse et écologique à ions de zinc produisant une haute densité énergétique qui peut améliorer et remplacer les piles conventionnelles plomb-acide susceptibles de causer de pollutions sérieuses.

Cette pile écologique se sert des oxydes de manganèse rentables en tant que cathode, du métal de zinc en tant qu'anode et des ions de zinc aqueux en tant qu'électrolyte.

Le processus de production de cette pile a été simplifié et amélioré en vue de réduire la consommation d'énergie et d'éviter toute pollution organique et celle causée par les électrolytes acides.

Elle convient aux applications dans les domaines tant publics que privées, y inclus la plante municipale de l'énergie solaire, les réseaux d'alimentation électrique d'urgence, les vélos électriques, l'énergie additionnelle pour les véhicules à combustible à hydrogène.



Caractéristiques Particulières et Avantages

- Écologique: Pendant le processus entier à commercer par les matières premières jusqu'à la production, cette pile n'adopte et ne produit aucune substance biologique nocive ou aucun électrolyte acide
- Écoénergétique: Consommation énergétique réduite en dépit de densité énergétique plus élevée – 70 Wh/kg
- Durable: Durée de vie extrêmement longue avec 500 cycles à profondeur de décharge (PD) de moins de 100% et 1,000 cycles à PD de moins de 70%
- Peu coûteuse: Les coûts des matières premières réduits à un niveau aussi faible que 0,4 RMB (USD 0,05) par Wh en production de grande échelle, considérablement inférieurs à ceux d'une pile conventionnelle
- Stable: Vaste plage de température de fonctionnement allant de -30°C à 50°C
- Sûre: Adopte l'électrolyte aqueux neutre sans risque de corrosion, combustion et explosion

Applications

- Plantes municipales du stockage énergétique de petite envergure telles que des lampes solaires et balises routières
- Remplacer les piles plomb-acide des vélos électriques, des sources d'approvisionnement énergétique d'urgence, etc
- Équipement de stockage électrique pour les applications technologiques innovantes, y inclus la station de base 5 G à énergie solaire et l'internet énergétique intelligent

Principal Investigators

Mr Dubin HUANG, Mr Aijun LI, Mr Chunyuan WANG,
Mr Yang YANG, Mr Hao GUO, Ms Chubing LI,
Ms Hongshan WANG, Mr Xin HE, Mr Zhiao YU
School of Earth and Space Sciences
Peking University (China)
E-mail: cumtbhdb@126.com