



Foto : thinkstock

Camino de la verdadera electromovilidad Rumo à Verdadeira Eletromobilidade

Las nuevas baterías de litio-aire podrían ampliar mucho la autonomía de los vehículos eléctricos futuros. SCHOTT está desarrollando con este fin un innovador material en un proyecto de investigación subvencionado.

Novas baterias de lítio-ar ampliariam muito a gama dos futuros carros elétricos. A SCHOTT está desenvolvendo um material inovador íon-condutor para esta finalidade como parte de um projeto de pesquisa subsidiado.

THILO HORVATITSCH

Los expertos coinciden en que los coches eléctricos no conseguirán masificarse hasta que se hayan desarrollado baterías más eficientes, que permitan a los coches recorrer cientos de kilómetros con una única carga. Hasta ahora las baterías recargables de altas prestaciones han sido demasiado pesadas; los altos costes de fabricación y los problemas de seguridad han impedido una producción en serie rentable y un precio asequible.

Os especialistas concordam: os carros elétricos não irão se popularizar até que baterias mais eficientes sejam desenvolvidas e os permitam percorrer centenas de quilômetros com uma única carga. Hoje, baterias de alta performance recar-

regáveis são, em geral, muito pesadas; os custos de produção elevados e as preocupações com segurança também têm dificultado o custo-benefício e a fabricação em larga escala a preços acessíveis. Especialistas do setor e pesquisadores reagiram de olho em



Foto: SCHOTT/C. Costard

En el laboratorio de SCHOTT se realizan mediciones de la conductividad de la vitrocerámica ion-conductora.

As medições de condutividade são realizadas sobre os vitrocerâmicos íon-condutores no laboratório da SCHOTT.

La industria y los investigadores se centran ahora en un objetivo: incrementar la densidad de energía de las baterías y reducir los costes. Las baterías de ion-litio actuales generan hasta 180 Wh/kg, pero no resisten la comparación con la gasolina y el gasóleo, que suministran unos 10.000 Wh/kg.

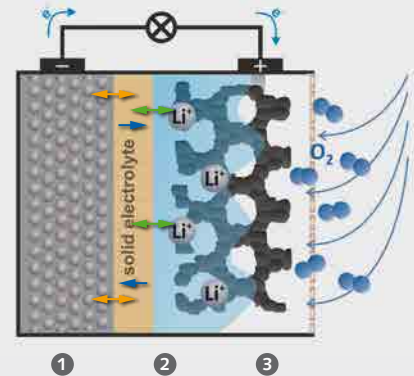
En la carrera entre las tecnologías de almacenamiento podría ascender muchos puestos una nueva batería recargable: la batería

UN SISTEMA DE BATERÍA PIONERO: LITIO-AIRE

Cuando una batería de litio-aire se descarga, los iones de litio cargados positivamente se mueven desde el ánodo al cátodo. Al mismo tiempo, los electrones libres rezagados fluyen por el circuito exterior hasta el cátodo, donde se enlazan con el oxígeno y los iones de litio. Este proceso se revierte cuando la batería está cargándose. El proyecto GLANZ fue iniciado para optimizar estos procesos y evitar reacciones químicas no deseadas, que dejarían inservible la batería después de unos pocos ciclos de carga-descarga. El desarrollo clave es un material ion-conductor especial de SCHOTT (ver abajo: electrolito sólido), consistente en un polvo vitrocerámico con una granulometría definida, una elevada conductividad para los iones litio y una resistencia (electro)química extraordinaria. Este polvo está aglutinado en una matriz orgánica; juntos estos componentes constituyen una membrana de separación muy estable y densa entre ambos electrodos, apta para la producción en serie. El proyecto de desarrollo se centra en un encapsulado apto para la aplicación del ánodo de metal litio altamente reactivo y en la creación de un modelo para demostrar su viabilidad general. <|

ESTRUCTURA DE UNA CELDA DE TEST ESTRUTURA DA CÉLULA DE TESTE

- electrolito sólido
eletrólito sólido
 - interfase litio/electrolito sólido | interface lítio/eletrólito sólido
 - interfase electrolitos sólido/líquido
interface eletrólitos sólido/líquido
- 1 Ánodo (metal Li)
Ánodo (Li metal)
 - 2 Electrolito acuoso
Eletrólito aquoso
 - 3 Cátodo
Cátodo



Fuente | Fonte: Universität Gießen

SISTEMA DE BATERIA INOVADOR: LÍTIO-AR

Quando uma bateria de lítio-ar descarrega, os íons carregados positivamente movem-se do ânodo (eletrodo positivo) para o cátodo (eletrodo negativo). Ao mesmo tempo, os elétrons livres deixados para trás fluem através do circuito externo para o cátodo (elétron negativo). Este processo é revertido quando a bateria está carregada. O projeto GLANZ foi lançado para otimizar esses processos e evitar reações químicas indesejáveis que tornariam a bateria inutilizável depois de alguns ciclos de carga e descarga. A chave deste desenvolvimento é um material íon-condutor da SCHOTT (veja o gráfico abaixo: eletrólito sólido), constituído por um pó vitrocerâmico com tamanhos de grãos definidos, elevada condutividade de íons de lítio e excelente resistência (eletro) química. Este pó é ligado a uma matriz orgânica; em conjunto, esses componentes formam uma membrana extremamente densa e estável entre os dois eletrodos, o que é bastante adequado à produção em escala. O desenvolvimento desse projeto se concentra no encapsulamento de uma aplicação específica do altamente reativo ânodo de lítio-metal e na criação de um modelo para demonstrar a viabilidade geral desta abordagem. <|

de litio-aire. Tan pronto como resulte comercialmente viable, promete unas capacidades de almacenamiento un 300 – 500 % superiores, alcanzando los 1.000 Wh/kg. El gobierno alemán está subvencionando un proyecto de investigación para aplicar esta tecnología a medios de almacenamiento recargables. Este proyecto conjunto cuenta con la participación de centros de investigaciones y empresas de alto nivel, como el centro de investigación de baterías MEET, de la Universidad de Münster, el grupo tecnológico SCHOTT y grandes nombres del sector, como Rockwood Lithium, Varta Microbattery y Volkswagen AG.

El acrónimo alemán del proyecto es GLANZ (“BRILLO”), que significa “ánodo y celda protegida con vidrio” y remite a un desarrollo clave de SCHOTT: un innovador material vitrocerámico ion-conductor (ver la pág. 33). “La conducción de iones en materiales sólidos es un área importante para nosotros en la investigación tanto actual como futura, y somos optimistas en cuanto a poder aplicar con éxito nuestro know how a un campo de aplicación nuevo para nosotros,” comenta el Dr. Wolfgang Schmidbauer, coordinador del proyecto en SCHOTT.

Este proyecto pionero se prolongará hasta 2014 y quiere sentar bases importantes en el camino a una electromovilidad respetuosa con el medio ambiente y que ahorre recursos. <| wolfgang.schmidbauer@schott.com

um objetivo maior: aumentar a densidade de energia das baterias e baixar custos de produção. Hoje, o íon de lítio produz até 180 Watts/hora de energia por quilograma (Wh/kg). Impressionante, mas ainda muito menos que os combustíveis fósseis, que chegam a 10.000 Wh/kg. Em uma área de alta concorrência, uma nova bateria recarregável pode logo tomar a liderança: baterias de lítio-ar, desde que comercialmente viáveis, prometem capacidade de armazenamento de 300% a 500% maior, acima de 1.000 Wh/kg, ou seja, carros elétricos com intervalos muito mais longos. O governo alemão está financiando pesquisas para aplicar essa tecnologia no desenvolvimento de formas de armazenamento recarregáveis, duradouras e seguras. O projeto é cooperativo e inclui institutos e empresas de primeira linha, como o Centro de Pesquisas de Baterias

MEET da Universidade de Münster, a SCHOTT e parceiros da indústria, como o Rockwood Lithium, a Varta Microbattery e a Volkswagen AG.

O nome do projeto é GLANZ (BRILHO), que significa “ânodos e células protegidas por vidro”, e se refere a um desenvolvimento fundamental da SCHOTT: um inovador material vitrocerámico especial íon-conductor (veja à p. 33). “A condução de íons em materiais sólidos é uma importante área para nós nas pesquisas atuais e futuras, e estamos otimistas sobre nossa competência de aplicar com êxito nossa relevante experiência neste novo campo”, diz o Dr. Wolfgang Schmidbauer, coordenador do projeto na SCHOTT. Tudo isso acontecerá ao longo de 2014 e trará importantes progressos ecológicos e à mobilidade elétrica com economia de recursos. <| wolfgang.schmidbauer@schott.com



Las celdas de batería son testadas a altas temperaturas en una cámara climática durante los ciclos de carga/descarga, para saber más sobre la tecnología de medios de almacenamiento recargables, estables a largo plazo y seguros.

Células de batería são testadas em altas temperaturas dentro de uma câmara climática durante o carregamento e o descarregamento, para aprender mais sobre a tecnologia para formas recarregáveis, estáveis e seguras.

Foto: Schott/C. Costard