

Tecnología de las Baterías: ¿Una Industria del Futuro?

El miércoles 14 de abril nos reunimos con Mark Copley, de la Universidad de Warwick, para hablar del creciente sector de las baterías y profundizar en algunas de las tecnologías que apuntalan su desarrollo futuro.

Elementum Metals: 20/04/2021

20/04/2021



Recibimos muchas preguntas del público, pero no tuvimos tiempo de responder a todas. Si tienes más preguntas sobre lo que se indica a continuación, no dude en enviarnos un mensaje a info@metal.digital para obtener más información.

1. ¿Cuáles son los metales clave en las baterías de los vehículos eléctricos y qué parte interpreta específicamente el níquel?

El níquel, el manganeso y el cobalto son los metales clave de las baterías para vehículos eléctricos. Uno de los principales tipos de tecnología de baterías es la batería NMC, que significa Níquel-Manganeso-Cobalto. La batería NMC se ha evolucionado desde la NMC111 a la NMC 532, pasando por la NMC 622 y, finalmente, la NMC 811, donde los números que siguen a la NMA representan la proporción de los metales, por ejemplo, la NMC 811 contiene 8 partes de níquel, 1 parte de manganeso y 1 parte de cobalto. Como se puede ver en la evolución de la batería NMC, se ha pasado a un porcentaje cada vez mayor de níquel en la batería debido a su efecto positivo en la capacidad de la batería y la densidad de energía. La NMC 811 tiene una capacidad de aproximadamente 200 mAh/g en comparación con la NMC 111, que sólo tiene una capacidad de aproximadamente 150 mAh/g. Obviamente, con las baterías, no hay una respuesta única definida para lo que seguirá ocurriendo en el futuro, pero parece haber una tendencia hacia un mayor contenido de Níquel.

2. ¿El suministro de metales clave en la tecnología de las baterías cumplirá las previsiones de adopción?

La combinación de lo que se extrae y el potencial de reciclado, junto con la adopción de otras tecnologías como las pilas de combustible y el ion sodio que se están aplicando, hace pensar que el suministro de los metales clave será suficiente en un futuro previsible, lo que permitirá cumplir las previsiones y los objetivos de adopción.

A corto plazo, sin embargo, puede haber algunos sobresaltos. Las décadas de escasa

inversión en el sector, y la rápida aparición de las tecnologías que estimulan la demanda, han hecho que haya cierta inelasticidad en la oferta.

3. ¿Existen sustitutos del níquel en la tecnología de las baterías?

Actualmente no hay ningún sustituto comercialmente viable para el uso del níquel, lo que invita en parte a responder a la pregunta nº 3 anterior. Sin embargo, el sustituto potencial más cercano es el manganeso. Se está investigando una estructura de espinela de manganeso de alto voltaje, pero necesita un sistema de electrólisis complementario para ir con tale batería, principalmente debido a las grandes cantidades de descomposición y a los fallos de toda la vida. De consecuencia, hay que seguir trabajando para comercializar completamente la tecnología.

4. ¿Qué es el UKBIC?

UKBIC son las siglas del Centro de Industrialización de Baterías del Reino Unido y forma parte del programa Faraday Battery Challenge del gobierno británico para acelerar el desarrollo de baterías rentables, de alto rendimiento, duraderas, seguras y reciclables. Esta instalación única de 130 millones de esterlinas sirve de enlace entre la prometedora tecnología de las baterías en fase de laboratorio o el protocolo y la producción en serie con éxito.¹

5. ¿Las baterías de estado sólido están basadas en el vanadio?

Una batería de estado sólido utiliza electrodos sólidos y un electrolito sólido. Los materiales utilizados incluyen cerámicas (por ejemplo, óxidos, sulfuros, fosfatos) y polímeros sólidos. No contienen vanadio.

Sin embargo, existe una batería de redox de vanadio, que es un tipo de batería de flujo recargable. Sus principales usos son en el almacenamiento de energía en la red debido a su naturaleza voluminosa.

6. ¿Por qué los japoneses (por ejemplo, Toyota) promueven el uso de baterías de estado sólido si existen numerosos problemas?

Toyota no ha lanzado una batería de estado sólido hasta la fecha (21/4/21). Sin embargo, Toyota tiene previsto ser la primera empresa en vender un vehículo eléctrico equipado con una batería de estado sólido y está previsto que revele su primer prototipo este año.

Toyota está al primer lugar en el mundo con más de 1.000 patentes relacionadas con las baterías de estado sólido y, además, el gobierno japonés ha creado un fondo de 19.200 millones de dólares para apoyar a las empresas que investigan en este campo.²

Algunas de las desventajas son su elevado coste, 3 veces mayor por kW que el de las baterías de iones de litio, los problemas de escalabilidad y el hecho de que aún no se ha encontrado un material adecuado para el electrolito sólido con propiedades ideales de conductividad iónica.³

Sin embargo, las baterías de estado sólido tienen una amplia gama de ventajas que desplazan los numerosos problemas. Un vehículo eléctrico tarda aproximadamente 10 minutos en cargarse, lo que reduce en dos tercios los tiempos de cambio en comparación con otros vehículos eléctricos. Además, se puede conseguir un viaje de 500 km con una sola carga, son de menor tamaño que las baterías de iones de litio (lo que proporciona más espacio para las piernas) y tienen un mayor elemento de seguridad debido a la ausencia de electrolitos inflamables.⁴

7. ¿Cuál es el tiempo de vida de las baterías? ¿Se reduce el

kilometraje con el tiempo?

Las baterías tienen una garantía media de aproximadamente 10 años. Sin embargo, el kilometraje disminuye con el tiempo debido a la acumulación de elementos como la dendrita y la descomposición con el tiempo y la descarga de la carga. Se está investigando mucho sobre los sensores de las baterías, con los que se podrá saber exactamente lo que ocurre en cada célula, lo que permitirá observar qué célula está fallando, lo que permitirá sustituirla directamente o apagarla por completo.

Además, se está investigando la optimización del material de las baterías. Muchas baterías de NMC pueden beneficiarse de más revestimientos inorgánicos, aumentando sus vidas, mejorando la conductividad y permitiendo el uso de voltajes más altos que pueden aumentar las densidades de energía.

8. ¿Cómo capta blockchain los datos ESG en el tercer mundo?

Blockchain nos permite añadir a la red datos encriptados e inmutables relativos a las medidas ESG, en cada etapa de la cadena de suministro, desde el minero hasta el consumidor final. Esto puede incluir información como el origen, las emisiones de carbono, los documentos de auditoría, los refinadores utilizados, la fecha de extracción/refinación, etc. Los inversores pueden entonces utilizar esa información, junto con otros datos que tienen sobre los mineros/refinadores/países en cuestión, para tomar decisiones de inversión mejor informadas y conscientes de las ASG.

Es cierto, sin embargo, que las realidades sobre el terreno pueden a veces hacer que esto sea un reto. La prevalencia de la que viene llamada "minería artesanal y de pequeña escala" (MAPE) en ciertos países significa que las redes formales y los controles necesarios para construir datos precisos en la cadena de bloques no siempre están presentes.

Esto tiene dos respuestas. En primer lugar, debido a la facilidad con la que los participantes pueden añadirse a la cadena de bloques, y a la transparencia que ofrece el libro más distribuido, es más fácil de lo que se podría pensar que los productores suban datos sobre sus productos y que los auditores inspeccionen esos datos, incluso cuando los participantes tienen menos tecnología a mano que las grandes empresas mineras. Compárese, por ejemplo, el uso cada vez más extendido en la agricultura, donde los pequeños agricultores son cada vez más capaces de aprovechar el poder de blockchain para acceder a las cadenas de suministro globales⁵; y en particular el caso de los productores de café, que ya son capaces de dar a los consumidores información exhaustiva sobre su producto, incluso cuando venden a través de los intermediarios de Big Coffee.⁶

En segundo lugar, la cadena de bloques, o la falta de ella, también puede actuar como una herramienta de "detección negativa" en lo que respecta a los ASG. Es decir, la industria, los consumidores y los inversores pueden utilizar la ausencia de datos fiables en la cadena de bloques para excluir a determinados productores que son menos transparentes en cuanto a sus métodos de producción. En el caso de la fabricación de baterías, los fabricantes de equipos originales pueden evitar la adquisición de metales procedentes de aquellas zonas en las que la cobertura de la cadena de bloques es irregular, lo que funciona como una eficaz medida de selección negativa, a la vez que incentiva a los productores a representar mejor sus métodos en la cadena de bloques en el futuro.

9. ¿Se puede aplicar la misma lógica para registrar las emisiones de CO2?

Sí, absolutamente. Las emisiones de carbono de CO₂ es algo que se puede capturar de

Si, absolutamente, las emisiones de carbono de CO2 es algo que se puede capturar de forma transparente a través de Blockchain con fines ESG. Hay una serie de metodologías que se están desarrollando para medir las huellas de carbono de metales específicos a lo largo de su cadena de suministro. En muchos casos, el mineral metálico consiste en una mezcla de metales, no consiste puramente en un metal. Por lo tanto, la separación de estas comidas debe ocurrir, creando desafíos en la metodología de medición de las emisiones, pero en términos de captura y almacenamiento de datos de CO2 en el Blockchain, es relativamente simple y por lo que esperamos que esto comience a ocurrir con mayor frecuencia en un futuro próximo.

Elaborado por Jay Kumar - NTree International

Referencias

Algunas informaciones han sido tomadas desde la presentación de BrightTALK, realizada el 14/3/21.

1. UK Battery Industrialisation Centre: <https://www.ukbic.co.uk/about/>
2. Motortrend: <https://www.motortrend.com/news/toyota-solid-state-battery-ev-2021/>
3. Futurescienceleaders: <https://www.futurescienceleaders.com/blog/2021/02/do-solid-state-batteries-have-the-potential-to-make-combustion-engines-obsolete/>
4. Nikkei Asia: <https://asia.nikkei.com/Spotlight/Most-read-in-2020/Toyota-s-game-changing-solid-state-battery-en-route-for-2021-debut>
5. Xiong et al., 2020: 'Blockchain Technology for Agriculture: Applications and Rationale', in *Frontiers in Blockchain*. Accessed 22/4/21. <https://doi.org/10.3389/fbloc.2020.00007>
6. Anzalone, Robert; 'Big Coffee Sellers Use Blockchain to Connect Farmers and Customers' <https://www.forbes.com/sites/robertanzalone/2020/07/15/big-coffee-sellers-use-blockchain-to-connect-farmers-and-customers/?sh=249b02884f1a>