

Junio 2022

Claves para la consolidación del vehículo eléctrico

Reciclado y reutilización de baterías



Comisión de Energía

Contexto

El coche eléctrico es visto como la solución más eficiente para atenuar uno de los más acuciantes problemas que afectan a las grandes ciudades: la contaminación asociada al transporte. Uno de los mayores retos a los que se enfrenta la Industria del Automóvil es el reciclaje de las baterías de estos vehículos, siendo este el "talón de Aquiles" al que suelen apuntar los detractores de esta tecnología.

Introducción

Las baterías de los vehículos térmicos en desuso, se transportan en contenedores estancos, se trituran, se recupera el plomo (su componente principal), para ser reutilizado en la fabricación de nuevas baterías. El electrolito (ácido sulfúrico), o bien se neutraliza, o se utiliza como decapante.

Las baterías actuales de los coches eléctricos son distintas, tienen mayor peso y tamaño y contienen metales como litio o cadmio, que deben ser reutilizados.



Problemática actual

Las marcas automovilísticas establecen un rendimiento de entre el 70 y el 80% para proceder a la sustitución de la batería de un vehículo eléctrico, por lo que siguiendo las especificaciones de carga y realizando una utilización del vehículo entre porcentajes del 20 al 80% de carga, su "primera" vida media útil rondará los 10 años, o unos 3.000 ciclos de carga/descarga.

¿Cuál es el componente principal la batería de un coche eléctrico actual?: su componente principal es litio, cuya extracción mayoritaria se produce en Argentina, Bolivia y Chile. Esta zona, conocida como el triángulo del litio, concentra más de la mitad de las reservas de litio del planeta.

La producción anual de Litio en 2021 alcanzó las 100,000 toneladas, según los datos del Instituto Geológico de USA, con un incremento del 21% respecto de la producción en 2020 (82,500 t).

El precio del litio ha pasado de 4.450 \$ por tonelada en 2012 (no se reciclaba por no considerarse rentable el proceso), a 78.000 \$ por tonelada en 2022.

Por tanto, el coste y escasez de sus componentes, se presenta como uno de los mayores desafíos actuales, para el desarrollo de la Industria del automóvil eléctrico.

Reciclado y reutilización

Hay una pregunta que todos nos hemos planteado alguna vez sobre este tema: ¿qué ocurre con las baterías de un coche eléctrico cuando finaliza su vida útil?

Están apareciendo iniciativas que reutilizan las baterías que admiten ese proceso, o en caso contrario proceden al desmontaje, separación y trituración que permita el reciclado de plásticos, aluminio y cobre, así como el "black mass", o fracción rica en metales estratégicos, como cobalto y níquel.

El 95% de los componentes de las baterías de los coches eléctricos se podrán reciclar en un futuro cercano.

Surgen iniciativas como:

- SGS Lakefield (Canadá): ya ha logrado en una prueba piloto la recuperación total en masa de nuevos productos, equivalente a aproximadamente el 85 % de la masa de la batería.
- Primobius (la empresa australiana Neometals Limited, junto con la alemana SMS Group): tiene como objetivo utilizar los conocimientos adquiridos en su planta de demostración de Alemania, para optimizar la tecnología de reciclaje y poder recuperar hasta el 95 % de la masa de la batería.
- Cubillos de Sil (León): promovida por Urbaser y Endesa, se espera que entre en funcionamiento en 2023, con una capacidad anual de reciclaje de 8.000 toneladas de baterías. Cuenta con un presupuesto de 13 millones de euros y dará empleo a 50 personas.

Otro aspecto que se debe contemplar, máxime para cumplir con el compromiso ético de sostenibilidad con el planeta, es el siguiente: si la batería tiene un estado de conservación adecuado, ¿por qué no proceder a la reutilización, en pro de minimizar el impacto medioambiental?

Fruto de esta concienciación, surgen iniciativas enfocadas en la reutilización de baterías, cuando finalizan esta vida útil inicial, con ejemplos como:

- Hornsdale (Australia): donde Tesla construyó un gran "almacén de electricidad" para la población de la zona, gracias a miles de baterías eléctricas de sus coches en desuso.
- UPV (Valencia): la Universidad Politécnica de Valencia lidera un proyecto para reconvertir las baterías eléctricas de automóviles,

en nuevas baterías, que se podrán instalar en una vivienda provista de paneles solares, o bien, formar parte de una instalación industrial más grande, que se utilizará para almacenar los excedentes de energía solar de un campo fotovoltaico.

- Renault y Seine Alliance: su apuesta propone reutilizar las baterías procedentes de sus vehículos eléctricos, en los barcos Black Swan, aportándoles una segunda vida útil. Cualquier persona puede verlo ya en funcionamiento, si decide realizar un crucero turístico por el Sena en París.
- Audi: está utilizando estas baterías en sus plantas de producción, para sustituir a las de plomo ácido de su maquinaria.

Estado actual de la técnica y prognosis de cara al futuro inmediato

Expertos de la Universidad Tecnológica de Chalmers (Suecia), han realizado un estudio comparativo para la determinación del tratamiento térmico y el proceso hidrometalúrgico óptimos para reciclar las baterías de iones de litio. Su investigación se decanta por la pirólisis frente a la incineración, dado que reduce la temperatura de entre 60 y 80°C, hasta la temperatura ambiente (nunca se había ensayado anteriormente) y en términos de plazo, de varias horas a tan sólo 30 minutos. Lo cual aporta importantes beneficios en forma de reducción de impacto ambiental, mejorando en gran medida la sostenibilidad, así como una significativa reducción de los costes asociados al reciclado de baterías.

Cabe destacar que resulta imprescindible reducir los pasos del proceso de reciclaje de baterías de vehículos eléctricos, porque de esta forma se reducirán los costes del proceso. Asimismo, será necesaria una elevada colaboración y una comunicación fluida entre investigadores y desarrolladores, para hacer frente común a este desafío. Sería deseable también que se acordase una normativa global, para el establecimiento de los componentes integrantes de estas baterías y así lograr la estandarización.

Existencia de yacimientos en España de materiales empleados en el proceso de fabricación

En Extremadura se encuentra el segundo mayor depósito de litio existente en Europa, el yacimiento de San José de Valdeflores, aunque el Ayuntamiento de Cáceres lleva años sin conceder el permiso de explotación al consorcio formado por la empresa española Sacyr y la australiana Infinity Lithium, a través del consorcio Extremadura Mining, con una inversión prevista de 530 millones de euros, la creación de 2.200 empleos y una extracción prevista de 20.000 toneladas anuales de hidróxido de litio durante 25 años.



Otro proyecto de gran magnitud que también pretende extraer litio es Lithium Iberia, en el municipio cacereño de Cañaveralejo, con una previsión de extracción de 30.000 toneladas anuales durante 20 años, aunque la Junta de Extremadura, que tiene el proyecto en su poder, no se ha pronunciado al respecto.

Para tener una mejor perspectiva de lo que podría suponer para España la autorización de estas explotaciones de Litio, es interesante resaltar que los principales países productores en 2020 fueron:

- Australia: 40,000 t/año
- Chile: 18,000 t/año
- China: 14,000 t/año
- Argentina: 6,200 t/año
- Brasil: 1,900 t/año
- Zimbabue: 1,200 t/año
- Portugal: 900 t/año

Conclusiones y recomendaciones

Europa importa más del 90% del litio que consume, la producción está concentrada en pocos países, por lo que es muy probable que se produzca un desabastecimiento en un futuro cercano: la Agencia Internacional de la Energía prevé que la demanda de litio se multiplique por 40 de aquí a 2040, aparte de las tensiones a las que se ve sometido el precio.

Esta situación ha provocado que varios fabricantes de automóviles como Stellantis, Volkswagen o Ford, cuenten ya con una mina de litio propia. Los fabricantes que no cuentan con mina propia están sufriendo la negativa de las grandes comercializadoras de este mineral, porque el mercado de futuros empieza a descontar que su precio puede situarse por encima de 100.000 dólares la tonelada.

Se debe tomar, por parte de las autoridades competentes, una decisión:

- Realizar una explotación responsable de los recursos minerales que alberga España, agilizando la tramitación de las concesiones de explotación, precedidas en todo caso de estudios serios, realizados y supervisados por profesionales competentes en la materia, siendo respetuosos con el medioambiente; de esta forma se reduciría la dependencia exterior, mejorando nuestra balanza de pagos, generando empleo y atrayendo empresas tecnológicas a nuestro país.
- Dejar los yacimientos sin utilización: seguir realizando compras de las materias primas necesarias para la transición energética a otros países, al precio que marque en cada momento el mercado de materias primas. Valga como muestra el incremento del precio del litio de 2012 a 2022: un +1.751,81%

Bibliografía

ENDESA
UPPERS
Foro Coches Eléctricos
Waste Management