

Baterías de Sodio v/s Litio, mejor opción de desarrollo y sostenibilidad para México.



CONTEXTO

Las baterías de sodio son una tecnología prometedora que podría ser una alternativa más sostenible a las baterías de iones de litio para vehículos eléctricos.

El sodio que se utiliza en las baterías, se obtiene principalmente a partir de la sal común, el cloruro de sodio (NaCl). Son una tecnología prometedora que podría reemplazar en el futuro a las actuales baterías de iones de litio en vehículos eléctricos.

Al igual que las de litio, las baterías de sodio funcionan mediante el movimiento de iones entre el ánodo y el cátodo durante los ciclos de carga y descarga. Sin embargo, en lugar de iones de litio, utilizan iones de sodio, mucho más abundantes en la naturaleza. Entre las principales ventajas de las baterías de sodio están su menor costo, ya que se fabrican con materiales más asequibles, así como su mayor seguridad y facilidad de reciclaje; y en teoría, este tipo de baterías podrían ofrecer una mayor densidad energética.



Baterías de Sodio v/s Litio, mejor opción de desarrollo y sostenibilidad para México

Algunas de sus principales características y ventajas frente al Litio

- El sodio es mucho más abundante y barato que el litio en la corteza terrestre. Esto reduce costos de materias primas y dependencia de pocos países proveedores.
- Menor riesgo de incendios, son más seguras ya que el sodio no se inflama al contacto con el oxígeno como el litio.
- Pueden ser fabricadas sin solventes tóxicos ni escasos, como el cobalto y el níquel, usados en las baterías de ion-litio.
- En teoría, tienen mayor densidad energética lo que permite más autonomía de los vehículos.
- Son muy eficientes y conservan bien la carga, aunque tarden más en recargarse.
- Al final de su vida útil son más fáciles de reciclar y reutilizar.

Sin embargo, los retos de las baterías de sodio incluyen mejorar la densidad de potencia, la vida útil y la eficiencia.



Baterías de Sodio v/s Litio, mejor opción de desarrollo y sostenibilidad para México

Procesos principales para la obtención de sodio metálico a partir de sal

1. Proceso de producción electrolítica:

- La salmuera (sal disuelta en agua) se somete a un proceso de electrolisis que separa los iones de sodio y cloro.
- En el cátodo se deposita el sodio puro en forma metálica.
- Este método permite obtener sodio de alta pureza (>99.8%).

2. Proceso de reducción térmica:

- Basado en la reacción de la sal seca mezclada con cal, carbono e hidrógeno a alta temperatura (aprox 600°C).
- Produce sodio metálico pero con mayor presencia de impurezas.

En términos de dificultad, la producción de sodio no es un proceso complejo, sobre todo por la amplia disponibilidad de cloruro de sodio. La separación electrolítica con salmuera purificada es el método preferido hoy para aplicaciones en baterías.

Aunque existen otros métodos experimentales, el abastecimiento de sodio para fabricar baterías en escala masiva se basaría en estos dos procesos principales probados y estandarizados utilizando la sal común como materia prima.



Baterías de Sodio v/s Litio, mejor opción de desarrollo y sostenibilidad para México

México tiene un gran potencial para establecerse como productor de baterías de sodio para uso automotriz, obtener beneficios económicos y aprovechar su posición en la industria automotriz.

Algunos puntos que lo respaldan:

- México tiene abundantes recursos de sal marina, materia prima del sodio, tanto en el Golfo de México como en el de California y es uno de los principales productores de sal en el mundo.
- Cuenta con una sólida base industrial, conocimientos técnicos y mano de obra calificada en sectores minero, químico, electrónico y automotriz.
- Al ser un gran productor de vehículos, varias armadoras y proveedores automotrices internacionales tienen presencia en el país, lo que facilita la integración local de baterías de sodio.
- Su red de tratados comerciales como el T-MEC, entre otros relevantes, beneficiaría la exportación de estas baterías fabricadas en México sin aranceles al resto de Norte y Sudamérica, Europa, Japón.
- Contribuiría a impulsar la movilidad eléctrica sustentable y a reducir emisiones contaminantes, pero también abarataría el costo de las nuevas unidades vehiculares.

Para concretar esta oportunidad, se requieren políticas públicas que fomenten e incentiven esta tecnología y atraigan inversiones de grandes consorcios internacionales, más de los ya presentes en el país, interesados en las ventajas de producir en México tanto para el mercado nacional como para exportación global y una vez que la tecnología de baterías de sodio alcance madurez comercial, podría suponer menos impactos ambientales, ser más asequible y escalable para impulsar la transición a la movilidad eléctrica de forma masiva.

