Comunidad de Madrid

Medios de Comunicación

Los Institutos Madrileños de Estudios Avanzados IMDEA Materiales y Energía usan herramientas de simulación en el proyecto *MADBAT*

La Comunidad de Madrid investiga una nueva generación de baterías de ion-litio más duraderas y sostenibles

- Reúne a empresas, centros de investigación y a la Universidad Rey Juan Carlos para reforzar la cadena de valor regional en tecnologías de almacenamiento electroquímico
- El principal desafío es afrontar los daños mecánicos que pueden provocar los cambios de volumen en procesos de carga y descarga
- Su capacidad de almacenamiento de energía puede llegar a ser hasta diez veces superior al grafito, que permitiría aumentar significativamente la autonomía de vehículos eléctricos

8 de noviembre de 2026.- La Comunidad de Madrid investiga una nueva generación de baterías de ion-litio que serán más eficientes, seguras y sostenibles. Con este propósito, el Gobierno regional financia el proyecto *MADBAT* a través de un consorcio en el que participan empresas, centros de investigación y universidades, entre ellos los Institutos Madrileños de Estudios Avanzados IMDEA Materiales y Energía y la Universidad público Rey Juan Carlos, para reforzar la cadena de valor regional en tecnologías de almacenamiento electroquímico.

Así, IMDEA Materiales aporta su experiencia en simulación avanzada, modelado multifísico y desarrollo de componentes para afrontar uno de los principales desafíos de la próxima generación de baterías: los daños mecánicos que pueden provocar los cambios de volumen experimentados por los materiales activos durante los procesos de carga y descarga.

Estos daños se producen debido a un mecanismo físico inherente a su funcionamiento y reducen tanto el rendimiento como la vida útil de los dispositivos, especialmente relevante en el caso del silicio, uno de los materiales más prometedores para los ánodos de las baterías de próxima generación. Su capacidad teórica de almacenamiento de energía puede llegar a ser hasta diez veces superior a la del grafito utilizado actualmente, lo que permitiría aumentar significativamente la autonomía de los vehículos eléctricos.

Además, se trata de un componente abundante, lo que podría contribuir a reducir la dependencia europea de materias primas críticas. Floatech, el primer spin-off de IMDEA Materiales y socio del proyecto *MADBAT*, es uno de los líderes mundiales en el desarrollo de estos ánodos de silicio. Sin embargo, puede experimentar cambios de volumen de hasta un 300%, lo que favorece la aparición de daños mecánicos que limitan su utilización comercial.

Para abordar este reto, se desarrollarán modelos computacionales avanzados capaces de predecir el comportamiento de los materiales y de las baterías a diferentes escalas y establecer criterios de diseño para minimizar la degradación mecánica. También se realizarán actividades experimentales para obtener parámetros y validar los modelos.