|  |  |
| --- | --- |
| *Nombre de la empresa / Entidad:* CIC ENERGIGUNE (CENTRO DE INVESTIGACIÓN COOPERATIVA DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS FUNDACIÓN, CIC ENERGIGUNE FUNDAZIOA) |  |
| *Dirección:*Albert Einstein 48,01510 Vitoria-GasteizEspaña | *Teléfono:* +34 945 297 108*Página web:*<https://cicenergigune.com/es> | *Contacto:* Estibaliz Crespo ecrespo@cicenergigune.com |
| CIC energiGUNE es el centro de investigación para almacenamiento de energía electroquímica y térmica iniciativa estratégica del Gobierno Vasco. CIC energiGUNE nació en 2011 con el objetivo de generar investigación excelente en materiales y sistemas para almacenamiento de energía, maximizando el impacto en resultados al tejido empresarial vasco, a través de la colaboración con universidades, centros de investigación y empresas.CIC energiGUNE es una fundación privada sin ánimo de lucro, ubicada en el Parque Tecnológico de Álava y miembro de BRTA (Basque Research & Technology Alliance). A día de hoy, es considerado como uno de los tres centros de referencia en Europa, gracias al posicionamiento de sus líneas de investigación, a su equipo investigador y a sus plataformas de caracterización, testeo y prototipado que le convierten en el laboratorio de referencia del sur de Europa.El máximo órgano de gobierno es el patronato, conformado por entidades públicas y privadas, que se encargan de reforzar la posibilidad de una rápida puesta en marcha y transmisión a la sociedad de los avances que se logren en el terreno de la investigación en almacenamiento de energía.Con vocación de ser un referente internacional, el centro trabaja en una extensa red de colaboradores, que engloba plataformas, clústeres, iniciativas, empresas, universidades y centros, todos referentes en el ámbito internacional del almacenamiento de energía. Entre las iniciativas en las que participa destacan: Battery 2030+, ETIP Batteries Europe, European Battery Alliance (EBA250), Energy Material Industrial Research Initiative (EMIRI), Sustainable Process Industry through Resource (SPIRE) y European Materials Modelling Council (EMMC). En el caso de España participa activamente en el Clúster de la Energía, BatteryPlat, Aepibal, Futured, Basque Digital Innovation Hub en materiales avanzados, Solar Concentra o en la Alianza por la Investigación y la Innovación Energética (ALINNE). El objetivo de las colaboraciones es obtener resultados de valor tanto para aplicaciones de almacenamiento electroquímico como aplicaciones de almacenamiento térmico.  |
| *Principales actividades y/o productos/servicios relacionados con el almacenamiento de energía:*En **ALMACENAMIENTO ELECTROQUÍMICO** hay cinco áreas de conocimiento estratégicas: MODELIZADO Y SIMULACIÓN COMPUTACIONAL: En este grupo el objetivo es desarrollar los conceptos, teorías y algoritmos para ayudar al proceso de diseño de materiales funcionales avanzados para baterías y supercondensadores a través del modelado atomístico, el modelado a mesoescala e incluso el modelado macroscópico. Esta investigación ayuda a comprender y predecir las transformaciones estructurales, el comportamiento electroquímico y la reactividad de una amplia gama de componentes (electrodos, electrolitos sólidos y polímeros, materiales termoquímicos, catalizadores heterogéneos, etc.) utilizados en los sistemas de almacenamiento de energía electroquímica y térmica.MATERIALES DE ELECTRODO AVANZADOS: El objetivo es diseñar, sintetizar, optimizar y caracterizar la próxima generación de materiales catódicos y anódicos para baterías aplicados a diferentes tecnologías, en particular, baterías de iones de litio (Li-ion), iones de sodio (Na-ion), metal-aire y de estado sólido. En la investigación se emplean procesos sintéticos rentables (co-precipitación, hidrotermal, sol-gel, estado sólido) con un enfoque hacia la sostenibilidad (cátodos libres de cobalto) y la reciclabilidad (diseño para el reciclaje a partir de los materiales).INTEGRACIÓN DE ELECTROLITOS AVANZADOS Y CELDAS: El grupo está desempeñando un papel fundamental en el diseño, síntesis e integración de electrolitos innovadores en una celda completa, centrándose en las baterías de estado sólido. Los materiales y componentes desarrollados (electrolitos orgánicos e inorgánicos, sal, aditivos) tienen por objeto lograr baterías más seguras, duraderas, de alta potencia y densidad de energía, teniendo en consideración el coste de la batería en función de la aplicación. Este grupo se ha convertido en una referencia mundial en las baterías de estado sólido de nueva generación. La experiencia del grupo abarca una amplia gama de materiales de electrolito sólido que utilizan polímeros, cerámicas y enfoques compuestos/híbridos y su integración en celdas de prueba de concepto a nivel de laboratorio con los materiales activos más prometedores.PROTOTIPADO DE CELDAS: El grupo está orientado al desarrollo de nuevos procesos de fabricación de baterías con nuevos materiales. Asimismo, elabora diseños específicos para la fabricación de celdas, evolucionando las diferentes tecnologías de almacenamiento de energía, como pueden ser las baterías de iones de sodio (Na-ion), baterías de estado sólido, supercondensadores híbridos (de iones de litio/sodio), etc. Las principales actividades del grupo son el escalado de materiales activos, diseño de celdas, ingeniería y formulación de electrodos, pruebas de concepto de celdas con nuevos materiales y el prototipado para probar las tecnologías de baterías en celdas pouch, cilíndricas y baterías flexibles impresas en la línea de fabricación de baterías. En la sala de prototipado se puede trabajar con electrolito líquido y sólido; por ejemplo, CIC energiGUNE ya ha fabricado celdas tipo *pouch* de estado sólido de última generación con membrana de electrolito polimérico extruída, litio metálico y cátodos laminados a doble cara en procesos en continuo (*roll to roll*).ANÁLISIS POST-MORTEM Y ENVEJECIMIENTO DE LA BATERÍA: Se centra en la determinación de los mecanismos y modos de fallo de una amplia gama de tecnologías de baterías, utilizando una combinación de herramientas analíticas post-mortem convencionales, así como de otras avanzadas no destructivas. Apoyándose en las avanzadas técnicas de caracterización del centro (incluidas ex-situ, in-situ y atmósfera controlada), y gracias a su amplia experiencia en el campo de envejecimiento de las celdas y del análisis post-mortem, el grupo da apoyo durante el desarrollo de materiales de nuevas baterías y supercondensadores, ayudando a aumentar la ciclabilidad, la durabilidad y la seguridad de las celdas, proponiendo soluciones dirigidas a cumplir los requisitos técnicos y de mercado.En **ALMACENAMIENTO TÉRMICO** también se distinguen cinco áreas de conocimiento principales: REACCIONES QUÍMICAS EN ESTADO SÓLIDO: El grupo de Reacciones Químicas en Estado Sólido se dedica al desarrollo de materiales reactivos funcionales para el almacenamiento de energía térmica (TES) y la producción de combustibles sostenibles, como es el hidrógeno. Entre su actividad incluye el estudio de reacciones químicas gas-sólido, líquido-sólido y sólido-sólido. Como objetivo tiene la generación de nuevo conocimiento en el ámbito de las reacciones químicas para el almacenamiento de energía térmica a través de la producción de materiales prometedores que cumplan todos los requisitos para ser transferidos a las aplicaciones industriales. Para alcanzarlo, el grupo abarca todos los procesos de síntesis de materiales, optimización, mejora (adaptación termodinámica, mecanismos de reacción, cinética, reversibilidad, transferencia de calor, etc.) y ciclo de vida.TRANSICIONES DE FASE Y COMPORTAMIENTOS CRÍTICOS: Este grupo se dedica al estudio de materiales de cambio de fase (PCM), así como de fenómenos críticos en beneficio del almacenamiento de energía térmica (TES) y de aplicaciones de gestión térmica. Esto implica el diseño y la síntesis de nuevos materiales, su caracterización completa, su optimización de materiales y el análisis de su ciclo de vida. El objetivo final del grupo es ofrecer soluciones atractivas para la industria superando los desafíos de la ciencia de los materiales.FENÓMENOS INTERFACIALES, COLOIDES Y MEDIOS POROSOS: El grupo investiga los fenómenos interfaciales y reacciones químicas asociadas en beneficio de las aplicaciones energéticas. Esto implica el estudio de las energías térmica, mecánica y eléctrica durante el desplazamiento de líquidos, en particular bajo el nanoconfinamiento. Además, se investigan las reacciones químicas que tienen lugar en la interfaz de diferentes materiales de construcción/almacenamiento y fluidos de transferencia de calor y que afectan a su rendimiento.INTENSIFICACIÓN DE LA TRANSFERENCIA DE CALOR: En los sistemas de almacenamiento de energía térmica (TES), la potencia y la capacidad están en aparente oposición. El logro de densidades de energía significativamente superiores a las de los actuales sistemas de almacenamiento de calor sensible, que emplean calor latente o tecnologías de almacenamiento termoquímico, conlleva graves limitaciones en términos de potencia. Un problema similar aparece en las baterías, en los dispositivos microelectrónicos y en los equipos eléctricos, en los que el aumento de la capacidad y la potencia debe ir acompañado del desarrollo de sistemas de refrigeración cada vez más eficientes. Este grupo lleva a cabo un estudio experimental y numérico de soluciones innovadoras de intensificación de la transferencia de calor para hacer frente a los nuevos desafíos del almacenamiento de energía térmica ultracompacto y de la gestión térmica de baterías y sistemas electrónicos y eléctricos.INGENIERÍA DE SISTEMAS Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA: CIC energiGUNE cuenta con un equipo profesional en la identificación de los mecanismos de transferencia de calor, mejora del rendimiento de los sistemas a través de simulación fluidodinámica (CFD) y el modelizado dinámico de sistemas, con el objetivo de mejorar la eficiencia energética tanto para la industria como para aplicaciones residenciales. Contamos con una gran experiencia ofreciendo soluciones industriales disruptivas, en el camino hacia la electrificación del calor, así como en la prueba y el análisis de rendimiento de prototipos a escala relevante. Para ello, estamos equipados con el Laboratorio de Testeo y Prototipado Térmico, instalación de vanguardia capaz de probar equipos para el almacenamiento y la transferencia de energía térmica en una amplia gama de temperaturas y entornos. |
| *Describir las principales capacidades e infraestructuras de la entidad (ensayo/laboratorio/fabricación…)*CIC energiGUNE cuenta con las siguientes **PLATAFORMAS E INSTALACIONES**:MICROSCOPÍA ELECTRÓNICA: La Plataforma de Microscopía Electrónica es el centro de caracterización microestructural de los materiales investigados en CIC energiGUNE. En la plataforma se combinan la alta resolución espacial, la difracción de electrones y la adquisición simultánea de datos espectroscópicos para estudiar a nivel atómico los desarrollos estructurales inducidos bajo reacciones electroquímicas ex-situ, así como para orientar la síntesis de nuevos materiales para el almacenamiento de energía térmica o eléctrica.RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR: La RMN en estado sólido puede proporcionar información muy precisa sobre la estructura y la dinámica de las moléculas y los iones en los materiales electroquímicos. Esto es crucial para la comprensión y el desarrollo de los dispositivos de almacenamiento de energía. La RMN en estado sólido es una técnica sensible al orden de corto alcance que supera las técnicas tradicionales de caracterización de materiales como la difracción de rayos X o la microscopía electrónica en el estudio de materiales amorfos y complementa estas técnicas en el estudio de materiales cristalinos. Además, la RMN de estado sólido puede proporcionar información dinámica con especificidad atómica en materiales muy desordenados e incluso totalmente amorfos.UNIDAD DE ANÁLISIS DE SUPERFICIES: La Plataforma de Análisis de Superficies de CIC energiGUNE es un laboratorio equipado con técnicas experimentales de última generación específicas para el estudio de superficies que pueden ser utilizadas para analizar materiales en estado sólido, incluyendo películas delgadas, polvos, así como polímeros y, en algunos casos, incluso líquidos.PLATAFORMA DE MEDICIÓN DE PROPIEDADES FÍSICAS: La Plataforma de Medición de Propiedades Físicas está compuesta por un sistema PPMS de Quantum Design, un equipo de análisis de frecuencia Solartron con su interfaz dieléctrica y un potenciostato Bio-logic SP-150 equipado con EIS. Esto permite la medición de una gama muy amplia de propiedades físicas de los materiales, como las conductividades electrónicas, iónicas y térmicas, la capacidad calorífica, la magnetización o la energía termoeléctrica. La misión de la plataforma es ofrecer servicio a los diversos equipos de investigación del CIC energiGUNE, manteniendo así su equipo a la vanguardia, y desarrollar nuevos métodos de análisis. La plataforma también está abierta a colaboradores externos, tanto académicos como industriales, y puede ofrecer formaciones a los usuarios y colaboradores internos y externos.DIFRACCIÓN DE RAYOS X: La Plataforma de Difracción de Rayos X está compuesta por dos difractómetros convencionales Bruker D8 y un equipo de difusión de bajos ángulos (SAXS) Bruker Nanostar. Esto permite cubrir el análisis de una gama muy amplia de longitudes, desde la red cristalina atómica hasta la información morfológica a escala nanométrica, incluyendo características microestructurales.LABORATORIO DE PRUEBAS ELECTROQUÍMICAS PARA BATERÍAS Y SUPERCONDENSADORES: El laboratorio de ensayos electroquímicos tiene como objetivo el testeo de cualquier sistema de energía electroquímico. CIC energiGUNE centra su actividad actual en el estudio de materiales de batería, baterías, supercondensadores, celdas personalizadas, baterías de flujo. El protocolo electroquímico típico sería el ciclo galvanoestático, la voltamperometría cíclica, la espectroscopia de impedancia electroquímica, ciclado a distintas corrientes (C-rates) y también se pueden realizar análisis más profundos como el GITT, PITT. Los ensayos electroquímicos pueden realizarse a diversas temperaturas (desde -70ºC hasta 180ºC) utilizando diversas corrientes (desde microamperios hasta varios amperios).LÍNEA DE PROTOTIPADO PARA BATERÍAS CON SALA SECA: La Sala Seca donde está instalada la línea de prototipado de celdas, proporciona un ambiente ultra seco necesario para manipular algunos materiales y tecnologías novedosas permitiendo el procesado y montaje de dispositivos de almacenamiento de energía mediante procesos muy cercanos a los industriales. La Sala Seca proporciona un entorno seguro que permite trabajar con metales alcalinos tales como el litio o el sodio metálico, y cualquier otro material sensible a la humedad, que están llamados a liderar el futuro próximo del almacenamiento de energía. Da la oportunidad de enfrentar y comprender los problemas de procesabilidad y, por lo tanto, proporciona información para seguir ajustando los materiales mejorando su rendimiento, desarrollando la tecnología y reduciendo los riesgos tecnológicos, proporcionando así competitividad a las empresas.LABORATORIO DE PROTOTIPADO Y TESTEO TÉRMICO: En esta plataforma se realizan ensayos sobre componentes industriales en condiciones termodinámicas extremas. Está compuesta de lazo de aceite térmico y lazo de aire térmico. El lazo de aceite térmico consiste en un lazo hidráulico cerrado que utiliza aceite térmico como fluido de transferencia de calor, capaz de suministrar aceite caliente hasta 400˚C y un caudal variable hasta 25m3/h. El lazo de aire térmico consiste en un circuito hidráulico cerrado que utiliza aire como fluido de transferencia de calor, capaz de suministrar aire caliente desde temperatura ambiente hasta 800˚C y un flujo de masa variable hasta 360 kg/h.ANÁLISIS TÉRMICO: La plataforma de análisis térmico tiene por objeto la caracterización termo-física de un amplio espectro de muestras (sólidas -a granel, en polvo-, líquidas). La plataforma incluye instrumentación de alta tecnología como el Análisis Térmico Simultáneo (STA) acoplado a un Espectrómetro de Masas y Calorimetría Diferencial de Barrido (DSC) para la caracterización termodinámica, un Aparato de Flash Láser (LFA) y un Dilatómetro para mediciones físicas.Además de los equipos de gran tamaño, CIC energiGUNE dispone de aparatos y técnicas adicionales para una correcta manipulación y caracterización fisicoquímica de materiales.* Adsorción física de gases, métodos bet y picnometría
* Espectrofotómetro FTIR Spectrum 400 DTGS (Perkin-Elmer)
* Espectrómetro secuencial Horiba-Ultima 2
* Espectrómetro UV/VIS/NIR Varian Cary 5000
 |
| *Proyectos relacionados con el almacenamiento de energía (incluir tantos como se consideren necesarios) en curso / acabados (últimos 5 años)* |
| *Info básica sobre el proyecto:* | *Descripción y objetivos del proyecto:*CIC energiGUNE lidera el proyecto HIGREEW para diseñar baterías de flujo orgánicas que, acopladas a los sistemas de energías renovables, contribuirán a mitigar el impacto del cambio climático, ya que favorecerán la utilización de sistemas de almacenamiento de energía más económicos, con mejores prestaciones técnicas y de mayor eficiencia.El objetivo de CIC energiGUNE es desarrollar un nuevo electrolito orgánico de base acuosa de bajo coste que se integrará en una batería de flujo con un sistema avanzado de control de planta. De esta manera, se podrá alcanzar un coste de 0,05€/kWh/ciclo en el año 2030, que es el desafío técnico-económico planteado por la Comisión Europea en su Plan Estratégico Europeo de Tecnología Energética (SET Plan) para impulsar la transición hacia un sistema energético neutro para el clima. El consorcio del proyecto HIGREEW está compuesto por 9 entidades referentes en materiales, sistemas de almacenamiento y energías renovables. La Universidad Autónoma de Madrid y la Universidad de Bohemia (República Checa) colaboran con el Centro vasco en el desarrollo de los materiales clave (membrana, electrolito y electrodo) para dotarlos de mejores prestaciones técnicas, alargar su vida útil y facilitar su reciclaje. Estos materiales serán integrados en una celda para hacer los primeros test de validación por parte de la ingeniería británica C-TECH, con experiencia en diseño de equipamiento electroquímico, y la checa Pinflow, especializada en baterías de flujo de vanadio. En 2021 comenzará la integración de todos los desarrollos en el prototipo diseñado por la ingeniería británica Heights y Gamesa Electric, socio vasco líder en energías renovables. Finalmente, en 2022, el sistema desarrollado será testeado y validado en la planta de Siemens Gamesa en La Plana (Valladolid), donde se realizarán análisis de seguridad, viabilidad técnico-económica y Análisis de Ciclo de Vida.El consorcio trabajará durante 40 meses para desarrollar unas baterías de flujo orgánicas que desde su concepción están diseñadas para su reciclaje, con una densidad de energía y potencia que superará la tecnología actual, además de mejorar la eficiencia, alargar su vida útil y reducir los costes. El proyecto busca demostrar que las baterías orgánicas de flujo pueden ser una alternativa sostenible a las de vanadio, material incluido en la lista de materias primas críticas por la Comisión Europea.*Participantes:* 9 | *Rol del CIC energiGUNE:* Coordinador*Resultados obtenidos: Concretar el área de conocimiento, la tecnología de almacenamiento, la contribución realizada por la entidad (sobre todo en proyectos en consorcio), el TRL alcanzado o que se espera alcanzar.*Línea:  *Polymer Electrolytes* . Tecnología flujo de redox. TRL 5 |
| *Título y acrónimo:***Affordable high-performance green redox flow batteries (HIGREEW)** |
|
| *Origen de los fondos:* Europeo |
| *Presupuesto global:* 3.800.000€*Presupuesto de la entidad:* 728.000€ |
| *Tipo de ayuda:* Subvención |
| *Fecha de comienzo:* 01/11/2019 |
| *Duración:* 3 años (28/02/2023) |
| *Info básica sobre el proyecto:* | *Descripción y objetivos del proyecto:*El proyecto SAFELiMOVE, coordinado por CIC energiGUNE, desarrollará una nueva tecnología de células de baterías de litio-metal (LiM) basada en un electrolito de estado sólido seguro, fiable y de alto rendimiento. SAFELiMOVE ofrece innovaciones en cinco áreas tecnológicas principales: desarrollo de materiales de cátodos de óxido estratificado ricos en níquel; materiales de ánodos Li-metálicos de alta capacidad específica; electrolito cerámico híbrido avanzado con conductividad iónica mejorada a temperatura ambiente; adopción de interfaces para el transporte efectivo de Li por modificación de la superficie y/o recubrimientos, y creación de conocimientos técnicos para el desarrollo de la producción a escala de baterías de estado sólido. Con baterías de mayor densidad de energía, que se acercan a los 450 Wh/kg, una carga más rápida y una mayor duración del ciclo, SAFELiMOVE pretende satisfacer los futuros requisitos de las baterías para vehículos eléctricos. Así, se ampliará la gama de VE y se impulsará aún más la electromovilidad y la descarbonización con impacto en los escenarios de cambio climático. SAFELiMOVE reunirá a los principales actores europeos del sector de las baterías, desde los productores de materiales industriales hasta los centros de I+D y la industria del automóvil, cubriendo toda la cadena de conocimiento y valor. SAFELiMOVE no sólo reforzará la I+D en los sectores de la energía y la automoción, sino también la industria europea en estos campos.*Participantes:* 14 | *Rol del CIC energiGUNE:*  Coordinador*Resultados obtenidos: Concretar el área de conocimiento, la tecnología de almacenamiento, la contribución realizada por la entidad (sobre todo en proyectos en consorcio), el TRL alcanzado o que se espera alcanzar.*Línea:  *Polymer Electrolytes*. TRL 5. |
| *Título y acrónimo:***Advanced All Solid stAte saFE LIthium Metal technology tOwards Vehicle Electrification (SAFELiMOVE)** |
|
| *Origen de los fondos:* Europeo |
| *Presupuesto global:* 7.900.000€*Presupuesto de la entidad:* 975.000€ |
| *Tipo de ayuda:* Subvención |
| *Fecha de comienzo:* 01/01/2020 |
| *Duración:* 4 años (31/12/2023) |
| *Info básica sobre el proyecto:* | *Descripción y objetivos del proyecto:*3beLiEVe tiene como objetivo reforzar la posición de la industria europea de baterías y automoción en el futuro mercado de los xEV, suministrando la próxima generación de células de baterías, diseñadas y fabricadas en Europa, para el mercado de vehículos eléctricos de 2025 y más allá.Las actividades del proyecto se centran en tres ámbitos:• Desarrollo de células de baterías de automoción de alto rendimiento (alta densidad de energía, capacidad de carga rápida, larga duración de ciclo) y libres de materias primas críticas como el cobalto y el grafito natural.• Desarrollo e integración de sensores en y sobre las celdas para permitir estrategias de operación inteligentes y adaptativas y diagnósticos avanzados para extender la vida útil de la batería en aplicaciones de primera y segunda vida y mejorar la seguridad.• Un enfoque de fabricación integral que está diseñado desde el principio para una economía circular y volúmenes industriales. Esto abarca procesos de fabricación ecológicos para la célula, el módulo y el paquete, así como la evaluación de la reciclabilidad de los componentes, y un coste objetivo del ciclo de vida de 90€/kWh a escala. El proyecto entregará dos packs de baterías de 12kWh para demostradores en TRL6 y MRL8. Su objetivo es demostrar las prestaciones de la tecnología 3beLiEVe para aplicaciones en vehículos ligeros (es decir, coches de pasajeros, vehículos de carga) y vehículos comerciales (es decir, autobuses urbanos y camiones) en configuraciones híbridas totalmente eléctricas/enchufables (BEV/PHEV).El Instituto Tecnológico Austriaco AIT coordinará el consorcio de 21 socios de 10 países europeos diferentes que representan a empresas industriales, pymes, CCTT y el mundo académico. *Participantes:* 20 | *Rol del CIC energiGUNE:* Socio*Resultados obtenidos: Concretar el área de conocimiento, la tecnología de almacenamiento, la contribución realizada por la entidad (sobre todo en proyectos en consorcio), el TRL alcanzado o que se espera alcanzar.*Línea: Advanced cathodes. TRL 6 |
| *Título y acrónimo:***Delivering the 3b-generation of LNMO cells for the xEV market of 2025 and beyond (3beLiEVe)** |
|
| *Origen de los fondos:* Europeo |
| *Presupuesto global:* 10.800.000€*Presupuesto de la entidad:* 890.000€ |
| *Tipo de ayuda:* Subvención |
| *Fecha de comienzo:* 01/01/2020 |
| *Duración:* 3,5 años (30/06/2023) |
| *Info básica sobre el proyecto:* | *Descripción y objetivos del proyecto:*El objetivo principal del proyecto es el desarrollo de baterías de nueva generación para el almacenamiento de baterías con una tecnología modular, adecuada para diferentes aplicaciones y que satisfaga la creciente necesidad de producción y suministro de energía descentralizada para los hogares y los dispositivos robotizados industriales. El proyecto desarrollará y optimizará nuevos materiales y componentes para conseguir una mayor vida útil (hasta 10.000 ciclos dependiendo del material seleccionado), menores costes (hasta 0,03 euros/kWh/ciclo), mayor seguridad y un reciclaje más eficiente (>50%). Los resultados esperados reforzarán la competitividad de la UE en materiales avanzados y nanotecnologías y la cadena de valor de almacenamiento de baterías relacionada, preparando a la industria europea para ser competitiva en estos nuevos mercados. Esto se logrará mediante el uso de ánodos de alta capacidad acoplados con cátodo libre de cobalto y con un separador de electrolitos de polímero en gel muy seguro, aprovechando los conocimientos de los socios en materiales avanzados. Esta nueva tecnología se desarrollará hasta un TRL 6 (gran celda prismática ESP-Cell 30Ah) al final del proyecto, produciendo estas novedosas baterías de alta tensión y alta capacidad cercanas a las aplicaciones prácticas. Además, la solución propuesta permitirá a Europa ser más independiente de la materia prima y la viabilidad de un proceso de recuperación de metales será investigada en profundidad y se harán recomendaciones para su futura aplicación.Para alcanzar los ambiciosos objetivos, el proyecto CoFBAT cubre toda la cadena de valor, reuniendo a expertos industriales en desarrollo de materiales y ciencia de las baterías junto con empresas e institutos de ingeniería y productores e integradores de baterías.*Participantes:* 18 | *Rol del CIC energiGUNE:* Socio*Resultados obtenidos: Concretar el área de conocimiento, la tecnología de almacenamiento, la contribución realizada por la entidad (sobre todo en proyectos en consorcio), el TRL alcanzado o que se espera alcanzar.*Líneas: Advanced Cathodes y Fabrication Processing, Concept Proof, Prototyping. TRL 6 |
| *Título y acrónimo:***Advanced material solutions for safer and long-lasting high capacity Cobalt Free BATteries for stationary storage applications (CoFBAT)** |
|
| *Origen de los fondos:* Europeo |
| *Presupuesto global:* 8.000.000€*Presupuesto de la entidad:* 660.000€ |
| *Tipo de ayuda:* Subvención |
| *Fecha de comienzo:* 01/11/2019 |
| *Duración:* 4 años (31/10/2023) |
| *Info básica sobre el proyecto:* | *Descripción y objetivos del proyecto:*La visión del proyecto IMAGE es impulsar tanto la industria europea de baterías de litio como la comunidad científica para lograr el liderazgo en el desarrollo y fabricación de materiales avanzados para la próxima generación de baterías de estado sólido. El diseño de la celda se basa en el concepto novedoso de utilizar metal de litio como ánodo y en una tecnología de estado sólido combinada con electrolitos de gel que se integrarán en los prototipos de baterías desarrollados que están alineados con las hojas de ruta EASE y EERE para contribuir a los objetivos del SET Plan. El proyecto IMAGE permitirá reducir los costes de fabricación de las baterías, al tiempo que aumentará la capacidad energética (> 300 Wh/kg).El diseño de las celdas propuesto permitirá reducir los costes de fabricación y aumentar la densidad de energía de las baterías que podrán utilizarse tanto en automoción como en aplicaciones estacionarias.*Participantes:* 13 | *Rol del CIC energiGUNE:* Socio*Resultados obtenidos: Concretar el área de conocimiento, la tecnología de almacenamiento, la contribución realizada por la entidad (sobre todo en proyectos en consorcio), el TRL alcanzado o que se espera alcanzar.*Línea:  *Cells & Electrochemical Testing* |
| *Título y acrónimo:***Innovative MAnufacturing routes for next Generation batteries in Europe (IMAGE)** |
|
| *Origen de los fondos:* Europeo |
| *Presupuesto global:* 5.000.000€*Presupuesto de la entidad:* 150.000€ |
| *Tipo de ayuda:* Subvención |
| *Fecha de comienzo:* 01/11/2017 |
| *Duración:* 3,5 años (30/04/2021) |
| *Info básica sobre el proyecto:* | *Descripción y objetivos del proyecto:*El objetivo principal del proyecto LASER4SURF es desarrollar una solución basada en el láser para la funcionalización en masa de superficies metálicas con texturas de ~1µm o menos. Esta solución se basará en la funcionalización de la superficie con pulsos de ultrasonidos a través de estructuras de superficie periódica inducida por láser (LIPSS).El proyecto LASER4SURF desarrollará un prototipo de textura láser para superar las barreras actuales para que la técnica LIPSS alcance la producción en masa, consiguiendo una tasa de producción de 0,1 min/cm2:• Alto tiempo de proceso para piezas 3D de gran tamaño.• Necesidad de métodos de inspección en línea.• Necesidad de herramientas de modelado para la selección de parámetros.*Participantes:* 8 | *Rol del CIC energiGUNE:* Socio*Resultados obtenidos: Concretar el área de conocimiento, la tecnología de almacenamiento, la contribución realizada por la entidad (sobre todo en proyectos en consorcio), el TRL alcanzado o que se espera alcanzar.*Línea: *Advanced Interfacial Analysis*, *Fabrication & Processing, Concept Proof, Prototyping* |
| *Título y acrónimo:***LASER FOR mass Production of Functionalised Metallic SURFaces (LASER4SURF)** |
|
| *Origen de los fondos:* Europeo |
| *Presupuesto global:* 4.000.000€*Presupuesto de la entidad:* 393.625€ |
| *Tipo de ayuda:* Subvención |
| *Fecha de comienzo:* 01/10/2017 |
| *Duración:* 3 años (30/09/2020) |
| *Info básica sobre el proyecto:* | *Descripción y objetivos del proyecto:*El objetivo del proyecto es encontrar soluciones técnicas para la recuperación de calor de las escorias de la industria siderúrgica y, al mismo tiempo, producir un producto de escoria de alta calidad para uso externo o interno del proceso. Se investigarán cuatro temas principales:1. Desarrollo y prueba de un proceso avanzado para la recuperación de calor y el reciclaje de material mediante la recarga de escoria LF caliente en el proceso EAF como sustituto de la cal.2. Desarrollo y prueba de recuperación de calor, secado y reciclaje de escorias BOF mediante el desarrollo de la tecnología actual parcialmente desarrollada por SFTec (SFTec, MEFOS).3. Desarrollo y prueba de una avanzada granulación aire/agua de escoria EAF directamente en el horno (tratamiento de escoria EAF en línea).4. Desarrollo de conceptos de utilización del calor para el calor recuperado de las escorias de las acerías e investigación / evaluación de soluciones técnicas para:• La recuperación del calor de la escoria en un vector de calor (agua, aire, vapor) para ser utilizado directamente en el proceso de acero (es decir, secado del material sólido, precalentamiento de la chatarra) o para producir energía valiosa para la exportación (es decir, agua caliente para calefacción urbana).• Generación directa de energía eléctrica por tecnología termoeléctrica.*Participantes:* 9 | *Rol del CIC energiGUNE:* Socio*Resultados obtenidos: Concretar el área de conocimiento, la tecnología de almacenamiento, la contribución realizada por la entidad (sobre todo en proyectos en consorcio), el TRL alcanzado o que se espera alcanzar.*Línea: TES Technologies for Industrial Heat Processes |
| *Título y acrónimo:***Eco-friendly steelmaking slag solidification with energy recovery to produce a high quality slag product for a sustainable recycling (ECOSLAG)** |
|
| *Origen de los fondos:* Europeo |
| *Presupuesto global:* 2.500.000€*Presupuesto de la entidad:* 130.000€ |
| *Tipo de ayuda:* Subvención |
| *Fecha de comienzo:* 01/06/2018 |
| *Duración:* 3,5 años (30/11/2021) |
| *Info básica sobre el proyecto:* | *Descripción y objetivos del proyecto:*El objetivo de LISA es desarrollar una batería de alta energía y segura de litio-azufre (Li-S) con electrolitos híbridos de estado sólido no inflamables y para su integración en el automóvil. La celda tiene como objetivo ser validada a 20Ah de acuerdo con los estándares industriales de EUCAR. Además, LISA resolverá los problemas tecnológicos específicos de las baterías de litio-azufre, como la protección metálica de litio, la tasa de potencia y la densidad volumétrica de energía. También se ha establecido un objetivo para el coste de producción, ya que es el principal criterio de selección de las baterías para vehículos eléctricos.La tecnología Li-S tiene tres ventajas principales sobre la de Li-ion: Una batería Li-S puede ser dos veces más ligera, lo que tiene un fuerte impacto en el peso del vehículo, una mayor densidad energética teórica: 2.600 Wh/kg que es mucho mayor que la de las baterías de Li-ion, actualmente 150-180 Wh/kg, y es una tecnología de bajo impacto medioambiental, totalmente compatible con la producción en masa mediante procesos ecológicos y de baja energía (se descarta el uso de grafito natural, cobalto y níquel), ofreciendo una tecnología libre de materias primas críticas y componentes tóxicos. Por lo tanto, la mejora de la tecnología de litio-azufre podría ser un factor clave para estimular la adopción a escala masiva de vehículos eléctricos.*Participantes:* 13 | *Rol del CIC energiGUNE:* Socio*Resultados obtenidos: Concretar el área de conocimiento, la tecnología de almacenamiento, la contribución realizada por la entidad (sobre todo en proyectos en consorcio), el TRL alcanzado o que se espera alcanzar.*Líneas: Advanced Interfacial Analysis y Fabrication & Processing, Concept Proof, Prototyping y Metal Air |
| *Título y acrónimo:***Lithium sulphur for safe road electrification (LISA)** |
|
| *Origen de los fondos:* Europeo |
| *Presupuesto global:* 8.000.000€*Presupuesto de la entidad:* 1.000.000€ |
| *Tipo de ayuda:* Subvención |
| *Fecha de comienzo:* 01/01/2019 |
| *Duración:* 4 años (31/07/2022) |
| *Info básica sobre el proyecto:* | *Descripción y objetivos del proyecto:*La misión del Graphene Flagship es llevar el grafeno, los materiales estratificados relacionados y los sistemas híbridos (GRM) desde un estado de potencial en bruto hasta un punto en el que puedan revolucionar múltiples industrias. Esto puede aportar una nueva dimensión a la tecnología del futuro y situar a Europa en el centro del proceso, con una rentabilidad múltiple de la inversión en forma de innovación tecnológica, explotación económica y beneficios sociales.*Participantes:* 164 | *Rol del CIC energiGUNE:* Socio*Resultados obtenidos: Concretar el área de conocimiento, la tecnología de almacenamiento, la contribución realizada por la entidad (sobre todo en proyectos en consorcio), el TRL alcanzado o que se espera alcanzar.*Líneas: *Fabrication & Processing, Concept Proof, Prototyping*, P*olymer Electrolytes*, *Capacitors* y *Metal Air* |
| *Título y acrónimo:***GRAPHENE CORE 3** |
|
| *Origen de los fondos:* Europeo |
| *Presupuesto global:* 150.000.000€*Presupuesto de la entidad:* 1.000.000€ |
| *Tipo de ayuda:* Subvención |
| *Fecha de comienzo:* 01/04/2020 |
| *Duración:* 3 años (31/03/2023) |
| *Info básica sobre el proyecto:* | *Descripción y objetivos del proyecto:*El objetivo es integrar las agendas de investigación nacionales sobre energía solar para procesos industriales. Los objetivos principales del proyecto:• Definición e implementación de un marco estable europeo para la colaboración internacional en tecnologías SHIP. • Armonización de programas nacionales y europeos relacionados con este sector. • Crear y mantener actualizado un programa estratégico europeo de I+D para las tecnologías SHIP. • Adaptar las infraestructuras de investigación europeas a las necesidades del sector industrial. • Crear una red europea formal de instalaciones de I+D de SHIP. Intercambio de investigadores y definición de prácticas comunes para el acceso y uso de las instalaciones de I+D. • Plan de aprovechamiento y difusión de los conocimientos adquiridos y explotación de los resultados de la investigación. • Desarrollar y validar esquemas de integración adecuados para las tecnologías ESTC en buques de baja temperatura (80-150°C). Evaluación de la viabilidad de tecnologías de reactores químicos solares para varios procesos de alta temperatura. Desarrollo de conceptos de producción 100% renovables después de sistemas de suministro de energía híbridos optimizados. • Desarrollo de procedimientos de monitorización y evaluación de campos solares comerciales con concentradores de enfoque de línea.*Participantes:* 28 | *Rol del CIC energiGUNE:* Socio*Resultados obtenidos: Concretar el área de conocimiento, la tecnología de almacenamiento, la contribución realizada por la entidad (sobre todo en proyectos en consorcio), el TRL alcanzado o que se espera alcanzar.*Línea: Thermal Energy Storage |
| *Título y acrónimo:***Integrating National Research Agendas on Solar Heat for Industrial Processes (INSHIP)** |
|
| *Origen de los fondos:* Europeo |
| *Presupuesto global:* 2.800.000€*Presupuesto de la entidad:* 10.000€ |
| *Tipo de ayuda:* Subvención |
| *Fecha de comienzo:* 01/01/2017 |
| *Duración:* 4 años (31/12/2020) |
| *Info básica sobre el proyecto:* | *Descripción y objetivos del proyecto:*El concepto de SUBLIME implica el desarrollo de una cadena de valor completa, desde los requisitos hasta las pruebas, para que las nuevas celdas de batería de estado sólido basadas en electrolitos de sulfuro con alta capacidad y alta estabilidad de voltaje (escalables a producción en masa) alcancen una densidad de energía gravimétrica de >450 Wh/kg y una densidad de energía volumétrica de >1200 Wh/l. SUBLIME propone el uso de materiales de electrodos de alta capacidad y alto voltaje. Se prevé que para alcanzar la densidad de energía deseada se utilice el metal Li como ánodo (LiM), el material NMC rico en Ni, por ejemplo, o el NMC90505 como cátodo. La batería será intrínsecamente segura y podrá funcionar a temperatura ambiente o inferior, facilitando así el arranque del vehículo en condiciones de funcionamiento amplias. En el proyecto se desarrollarán interfaces que muestren un rápido transporte de Li-ion y los socios se centrarán en el desarrollo de interfaces íntimas y (electro)-químicamente estables con fuertes propiedades mecánicas. Las interfaces se diseñarán específicamente para aumentar la estabilidad del componente y la naturaleza maleable del sulfuro permite un buen contacto interfacial.*Participantes:* 15 | *Rol del CIC energiGUNE:* Socio*Resultados obtenidos: Concretar el área de conocimiento, la tecnología de almacenamiento, la contribución realizada por la entidad (sobre todo en proyectos en consorcio), el TRL alcanzado o que se espera alcanzar.*Línea: Ceramic Electrolytes |
| *Título y acrónimo:***Solid state sulfide based Li-metal batteries for EV applications (SUBLIME)** |
|
| *Origen de los fondos:* Europeo |
| *Presupuesto global:* 7.900.000€*Presupuesto de la entidad:* 900.000€ |
| *Tipo de ayuda:* Subvención |
| *Fecha de comienzo:* 01/05/2020 |
| *Duración:* 4 años (30/04/2024) |
| *Info básica sobre el proyecto:* | *Descripción y objetivos del proyecto:*El proyecto NRG-STORAGE lanzará una novedosa solución de vanguardia que sustituye a los materiales de aislamiento actualmente disponibles que se utilizan en las envolturas de los edificios, proponiendo una espuma de cemento multifuncional y ahorradora de energía (NRG-Foam). El principal objetivo del proyecto es desarrollar y demostrar un novedoso material de aislamiento ultraligero y no inflamable que incluya materiales de cambio de fase de base biológica para el almacenamiento activo/pasivo de energía tanto en la rehabilitación como en los edificios no residenciales de nueva construcción. *Participantes:* 12 | *Rol del CIC energiGUNE:* Socio*Resultados obtenidos: Concretar el área de conocimiento, la tecnología de almacenamiento, la contribución realizada por la entidad (sobre todo en proyectos en consorcio), el TRL alcanzado o que se espera alcanzar.*Línea: TES Technologies for Industrial Heat Processes |
| *Título y acrónimo:***Integrated porous cementitious nanocomposites in non-residential building envelopes for green active/passive energy storage (NRG-STORAGE)** |
|
| *Origen de los fondos:* Europeo |
| *Presupuesto global:* 5.600.000€*Presupuesto de la entidad:* 250.000€ |
| *Tipo de ayuda:* Subvención |
| *Fecha de comienzo:* 01/04/2020 |
| *Duración:* 4 años (31/03/2024) |
| *Info básica sobre el proyecto:* | *Descripción y objetivos del proyecto:*Sweet-TES se enfoca como un proyecto coordinado de dos subproyectos: Pillow-TES, dirigido por la UPV/EHU y Crystal-TES, dirigido por el CICe. Entre los materiales disponibles para TES, los polioles constituyen un grupo con las características más destacadas (valores sobresalientes de densidad energética), buena sostenibilidad (biodegradables, de origen vegetal) y precios razonables. Sin embargo, hay un aspecto importante que requiere investigación e ingeniería a fin de habilitar los sistemas LHTES con polialcoholes como PCM: el control y la gestión de la etapa de descarga. Crystal-TES estudiará dos rutas innovadoras para desencadenar la nucleación de los polioles y acelerar su crecimiento cristalino: la cristalización de los polioles impulsada por campos eléctricos y la cristalización asistida por burbujas. Además de estudiar los mecanismos subyacentes que inducen la nucleación y controlan el crecimiento de los cristales, Crystal-TES también propondrá soluciones adecuadas para una fácil integración del desencadenamiento de la cristalización en los sistemas LHTES. El objetivo general de Pillow-TES es el diseño y desarrollo de un sistema LHTES basado en poliol, utilizando tecnologías de intercambio de calor disponibles en el mercado. Los sistemas LHTES de tipo placa muestran excelentes ventajas en términos de modularidad y compactación de volumen, pero su producción personalizada conlleva altos costos. La evolución de este sistema LHTES de tipo placa, de eficacia probada, puede abordarse mediante el empleo de placas almohadilladas disponibles en el mercado, que se utilizan comúnmente para la producción de intercambiadores de calor. El sistema de intercambiador de calor de placa almohada también presenta una configuración que permitirá aplicar técnicas de activación de la cristalización. Pillow-TES se acercará a su objetivo mediante el modelado, la creación de prototipos y el ensayo del nuevo sistema LHTES. Además, el sistema será optimizado para los requisitos específicos de las aplicaciones industriales.*Participantes:* 2 | *Rol del CIC energiGUNE:* Socio*Resultados obtenidos: Concretar el área de conocimiento, la tecnología de almacenamiento, la contribución realizada por la entidad (sobre todo en proyectos en consorcio), el TRL alcanzado o que se espera alcanzar.*Línea: TES Technologies for Industrial Heat Processes |
| *Título y acrónimo:***Polyol-based latent TES systems with controlled discharge (SWEET-TES)** |
|
| *Origen de los fondos:* Europeo |
| *Presupuesto global:* 450.000€*Presupuesto de la entidad:* 230.000€ |
| *Tipo de ayuda:* Subvención |
| *Fecha de comienzo:* 01/01/2019 |
| *Duración:* 3 años (31/12/2021) |