

GT2 - BATERÍAS Y SISTEMAS DE RECARGA

1. Descripción

Sistemas de almacenamiento y generación de energía eléctrica para un sistema de tracción eléctrico. Esto comprende principalmente **baterías y células de combustible**.

- ▲ Se incluye las baterías de mild-hybrid y plug-in hybrid.
- ▲ En el caso de baterías se incluye también los sistemas embarcados de recarga de la batería, es decir, los componentes de recarga de batería que se encuentran en el vehículo (sistema de carga a red).
- ▲ En el caso de las células de combustible se incluye también el depósito de hidrógeno y el sistema de acople al suministro, y también la batería intermedia.

2. Integrantes

- ▲ Ion Larrañaga – Tecnalía (Líder)
- ▲ Jose Esmoris – Cie Automotive
- ▲ Javier Romo - Cidaut
- ▲ Óscar Miguel - Cidetec
- ▲ Gustavo Pérez - Idiada
- ▲ Jose Martín Echeverría – IK4-Ceit
- ▲ Ramón Serret – Lear Corporation
- ▲ María Luisa Miedes – Valeo

3. Soluciones existentes

Sistema	Componente	Soluciones existentes	Comentario
Batería	Celdas y módulos	Cilíndricas, prismáticas, pouch Tipos de módulos.	Integradores a corto, nuevos tipos de batería (electrolito sólido ejem) a medio/largo plazo.
Batería	Sistema de gestión (BMS)/Sensorización de celda/ en el battery case.	Las soluciones van asociadas a las funcionalidades: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Seguridad en el funcionamiento de la batería. ▪ Sensorización, emisión de gases, prognosis ▪ Comunicación con el vehículo. ▪ Sensorizar: tensión, temperatura y corriente. 	BMS lo comercializan los fabricantes de celda. Podría cambiar en el futuro.

Batería	Sistema de gestión térmica	<ul style="list-style-type: none"> Con aire/agua-glycol/refrigerante(AC): refrigeración y calentamiento. Calentamiento eléctrico (PTC) Elementos de intercambio (dentro del BP): placas/tubos etc... Refrigeración a nivel case, módulo o celda. Elementos aislantes térmicos. Peltier 	Relación: Habitáculo batería.
Batería	<p>Battery Box</p> <p>Contención y protección</p> <p>Funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Rigidez Protección impacto e intrusiones Estanqueidad Fire propagation (intumescente) EMC 	<p>Son soluciones constructivas.</p> <ul style="list-style-type: none"> Estampación Inyección aluminio Extrusionado etc... Composite Fabricación aditiva Multimaterial / Tecnologías de Unión (FSW) Soldadura (reducción resistencia eléctrica y térmica). Honeycomb 	<p>Drivers:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aligeramiento. Mantenibilidad. Reciclabilidad.
Batería	<p>Ensamblaje batería</p> <ul style="list-style-type: none"> Colocación de celdas. Selección de distintas soluciones. Uniones. 		<p>Futuro: soluciones atornilladas para la mantenibilidad.</p> <p>Integrador de celdas.</p>
Recarga	<p>Electrónica de potencia (Embarcada)</p>	<p>De carga lenta (AC)</p> <ul style="list-style-type: none"> Topología tradiciones. Potencia limita: 22 kW (x3 en paralelo) <p>Rápida/ultrarápida (DC)</p> <ul style="list-style-type: none"> Comunicaciones/interoperabilidad Gestión de conexión Contactores 	<p>CSi para la electrónica</p> <p>Rápida hasta 350 kW</p> <p>Densidad 25kW/kg (tracción)</p>
Recarga	<p>Conector, cables de potencia</p>	<p>Chademo/Menekes/Combo2</p>	
Célula	<p>Pila/Célula (química)</p>	<p>BOP (balance de planta, auxiliares de la pila)</p>	<p>Importancia de la filtración para evitar</p>

		<ul style="list-style-type: none"> Sistema de procesado del aire (filtrado, humidificador) Sistema de procesado del combustible (circulación y presión del H2) <p>Gestión de agua generada en la pila.</p>	<p>deterioro pila, control de calidad del H2 (pureza)</p> <p>Modulabilidad, disminución de peso y volumen</p> <p>Importancia valor componentes final de vida</p>
Célula	Gestión electrónica química	Sensorización y monitorización del estado de la pila de combustible	Depende del tipo de pila de combustible
Célula	Sistema de gestión térmica	<p>Sistemas de acondicionamiento de aire mediante intercambiadores más parecidos a las soluciones convencionales.</p> <p>Sistema de refrigeración (desionizador)</p>	<p>Puede haber componentes que aumenten la conductividad.</p> <p>Refrigeración pila y aprovechamiento calor para climatización vehículo</p>
Célula	<p>Contención y protección.</p> <p>Funcionalidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Presión (célula y conducciones) 	<p>Estructuras de protección</p> <p>Sensores de detección de H2</p>	<p>Importancia evitar confinamiento de H2 en vehículo</p> <p>Protección mecánica de los sistemas</p>
Célula	Batería intermedia.	Sistemas de gestión energética pila de combustible-batería	<p>Diferentes configuraciones: FC sistema de propulsión o recarga de batería (range extender).</p> <p>Estrategias de funcionamiento, gestión de potencia y eficiencia energética</p>
Almacén H.	Depósito	Depósitos tipo IV, fibra de carbono (700 bar)	<p>Importancia de adaptación depósito al vehículo (espacio acupado)</p> <p>Ensayos de crash</p>

Almacena H.	Conector Mangueras de recarga		Estandarizados CTN 181 tecnologías del H2 Boquerel de recarga con comunicación a vehículo
--------------------	----------------------------------	--	--

4. Temas a desarrollar

1. Sistemas de gestión térmica (Período entre 2020-25)

Soluciones técnicas de futuro:

- ▲ Nuevos intercambiadores de calor. Las tecnologías de fabricación para los intercambiadores de calor no parecen adecuadas a los grandes tamaños actuales. Asegurando la homogeneidad de temperatura de la celda con el tamaño de celda. Importante el proceso de fabricación.
- ▲ Heatpipes. Soluciones a medio plazo.
- ▲ El diseño ha de incluir el mejor ensamblado.

Prioridad: **Alta**

Motivos:

- ▲ Mejora el rendimiento y la duración de la batería.
- ▲ Mejora el rango de operaciones en zonas geográficas más cálidas.
- ▲ Importa la temperatura en arranques en frío.
- ▲ Impacta en la carga rápida del vehículo.

2. BMS, electrónica y sensorización (Período entre 2020-25)

BMS (Wireless) a desarrollar.

- ▲ Single cell, un sensor por celda. Por flexibilidad y eficiencia en celda.
- ▲ Interesante aumentar el valor añadido con BMS hechos especialmente para la función.
- ▲ Medida de caudal y temperatura de refrigeración a futuro.
- ▲ Estimación de temperaturas para evitar exceso de sensores.
- ▲ A 800 V.
- ▲ Sistema de recarga de alta eficiencia y bidireccionales, compatibles monofásico y trifásicos (<22 kW).

Prioridad: **Media**

Motivos:

- ▲ Mejorar la flexibilidad, eficiencia, duración de las celdas a través de los puntos mencionados.
- ▲ Mercado en expansión.
- ▲ Posibilidad de contar con un integrador de battery pack completo en el estado que integre el BMS.
- ▲ Capacidad de implementar estrategias de carga rápida con una estimación de SOC más precisa.

3. Contención y protección (Período entre 2020-25)

Soluciones técnicas:

- ▲ Nuevos materiales y procesos para reducción de peso y coste: estampación, HPDC etc...
- ▲ Soluciones multimaterial con nuevas tecnologías de unión.

Prioridad: **Alta**

Motivos:

- ▲ La parte de contención es muy relevante en términos de peso y coste.
- ▲ Los fabricantes de este tipo de tecnologías tienen mucha importancia en España.

4. Ensamblaje de batería (Período entre 2020-25)

Soluciones técnicas:

- ▲ Ensamblado completo de batería incluyendo al intercambiador.
- ▲ El BMS y toda la sensorización deberá estar incluida.
- ▲ Componentes de contención y protección.
- ▲ Componentes eléctricos/electrónicos además de cableado.
- ▲ Tecnologías de unión del conjunto de componentes, eléctricos, mecánicas, fluidos etc...
- ▲ Conexión de celda: soldadas, atornilladas etc...
- ▲ Realización de módulos.
- ▲ Validación y homologación.

Prioridad: **Alta**

Motivos:

- ▲ Posibilidad de contar con un integrador de battery pack completo en el estado que integre todos los componentes.

5. Celdas (Período entre 2020-25)

Soluciones tecnológicas:

- ▲ Nuevos tipos de celdas, por ejemplo, de electrolito sólido.

- ▲ Soluciones de transporte al ser un material peligroso.

Prioridad: **Baja**

Motivo:

- ▲ Puede ser muy relevante a largo plazo por su valor tecnológico y económico.
- ▲ Puede ser relevante cara a la logística en la producción de vehículos eléctricos.
- ▲ Se desconoce ninguna iniciativa para la producción de celdas en el estado.

6. Hidrógeno

Soluciones tecnológicas:

- ▲ Dos opciones: Célula como fuente principal (y batería de almacenamiento intermedio) o célula como extensor de rango en un BEV.
- ▲ Gestión energética y térmica.
- ▲ Balance de energético global del vehículo con nuevos componentes específicos.

Prioridad: **Media** (horizonte temporal más largo)

Estratégica: **Alta**

Motivo:

- ▲ Potencial peso de España en la tecnología de hidrógeno.
- ▲ Industria no tan consolidada y existe una venta de oportunidad para un posicionamiento.
- ▲ Reducir la dependencia de los proveedores de celdas en la electrificación del transporte.
- ▲ Solución adecuada para vehículo industrial.
- ▲ Nuevos componentes específicos que constituyen una oportunidad para los proveedores locales.