

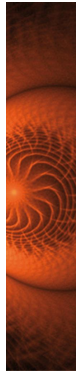
MODELIZACIÓN Y REFORMULACIÓN DE BATERÍAS PARA DISPOSITIVOS DE ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

Defensa plan de investigación

Jesús I. Medina Santos

Directores: Jesús Palma del Val, Enrique García-Quismondo Hernáiz

Tutor: Pilar Ocón Esteban



Índice

- **Introducción**
- **Objetivos**
- **Metodología**
 - Desarrollo de métodos de ensayos acelerados
 - Investigar composiciones y formulaciones para los principales elementos de la batería
 - Evaluación de la integración en luminarias de emergencia
- **Plan de trabajo**
- **Resultados**
- **Conclusión**

1. Introducción



Usan baterías
de Ion Litio
(LFP)

Siempre tienen
que estar
completamente
cargadas

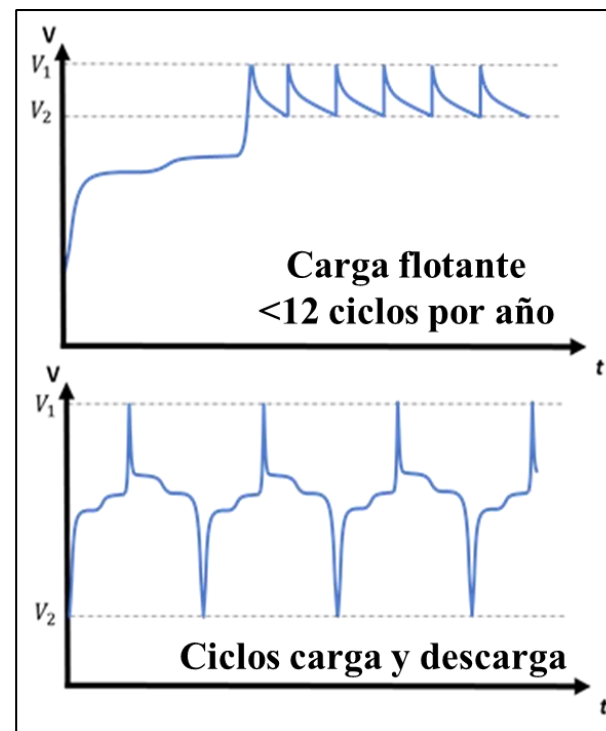
Deben
permanecer en
funcionamiento
o durante la
evacuación

Amplio rango
de
temperaturas

Carga flotante

Problema

1. Introducción



Problemas:

- ¿Cómo afecta a la vida útil?
- ¿Cuál es la mejor forma de mantener la batería cargada?
- ¿Cómo se que baterías/fabricantes son mejores?

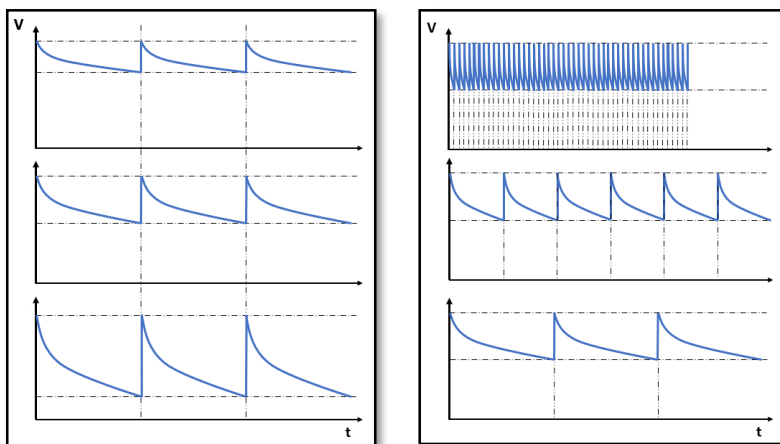
2. Objetivos

- Desarrollo de métodos de ensayos acelerados
- Investigar composiciones y formulaciones para los principales elementos de la batería
- Evaluación de la integración en luminarias de emergencia

3. Metodología

- Desarrollo de métodos de ensayos acelerados

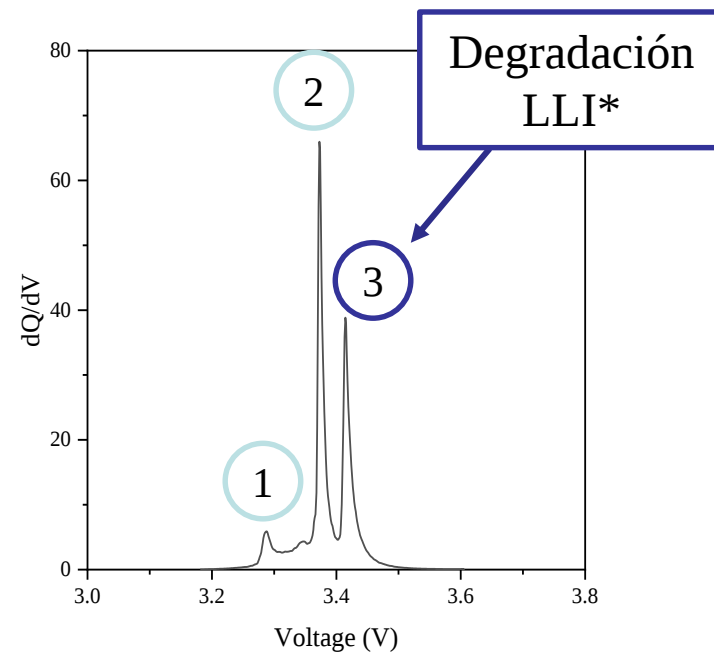
Ensayos acelerados a 55 °C



Efecto amplitud

Efecto frecuencia

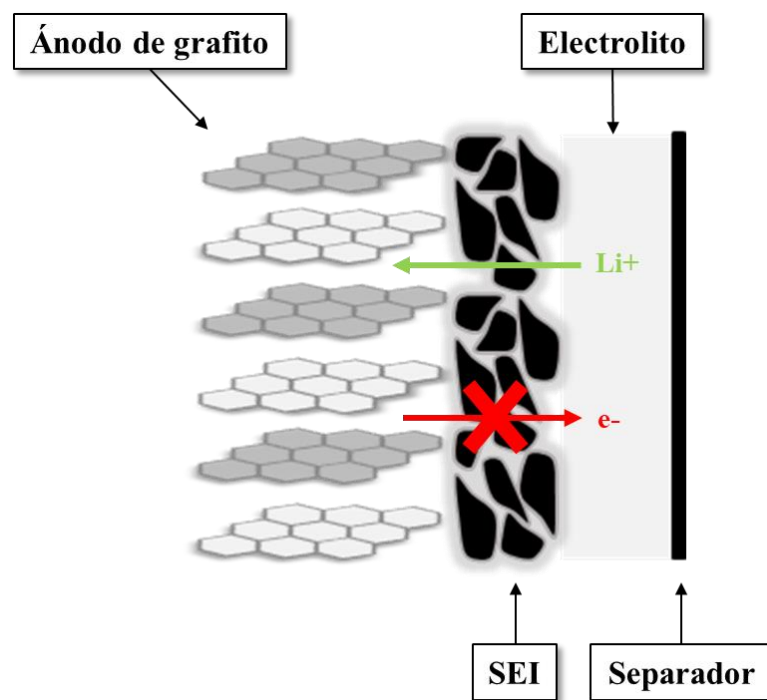
Diagnóstico



*LLI: *Loss of lithium inventory*. Pérdida del inventario de litio.

3. Metodología

- Investigar composiciones y formulaciones para los principales elementos de la batería



Uso de aditivos de mejora de SEI

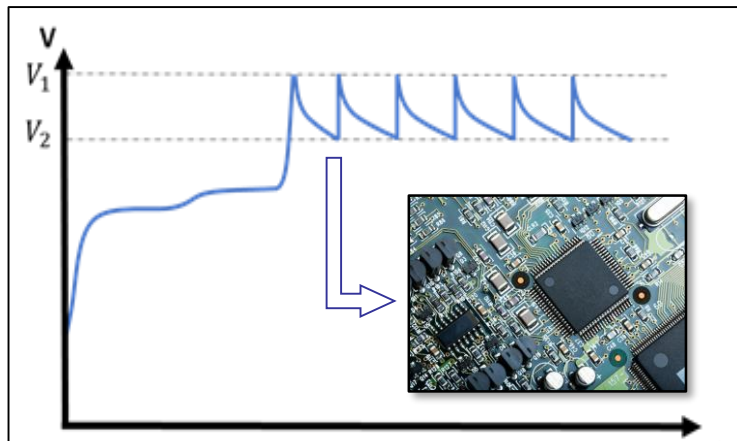
- Carbonato de vinileno
- Carbonato de fluoroetileno
- Propano sultona
- Difluorofosfato de litio

Estudio del posible efecto sinérgico entre aditivos

3. Metodología

- Evaluación de la integración en luminarias de emergencia

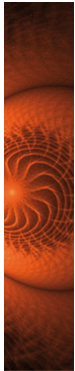
Mejora de la electrónica de potencia



- Optimización del sistema de carga para la mejora en la vida útil de la batería y la economía del dispositivo.

Análisis económico de la batería

- €/kWh **ciclos**
- €/kWh **tiempo en carga flotante**

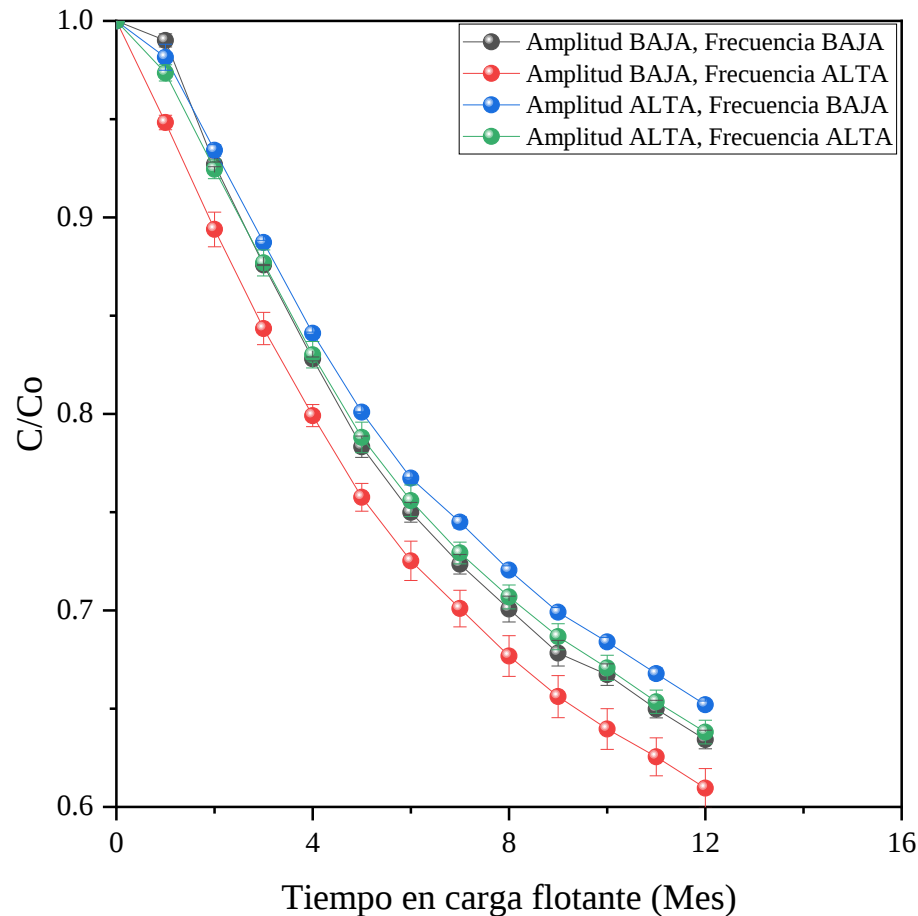


4. Plan de trabajo

Objetivos		Años											
Nº	Descripción	Año 1				Año 2				Año 3			
A1	Desarrollo de métodos de ensayos acelerados	■							■				■
A2	Investigar composiciones y formulaciones para los principales elementos de la batería			■									
A3	Adaptación de celdas comerciales							■					
A4	Evaluación de la integración en luminarias de emergencia											■	

5. Resultados

Ensayos acelerados a 55 °C



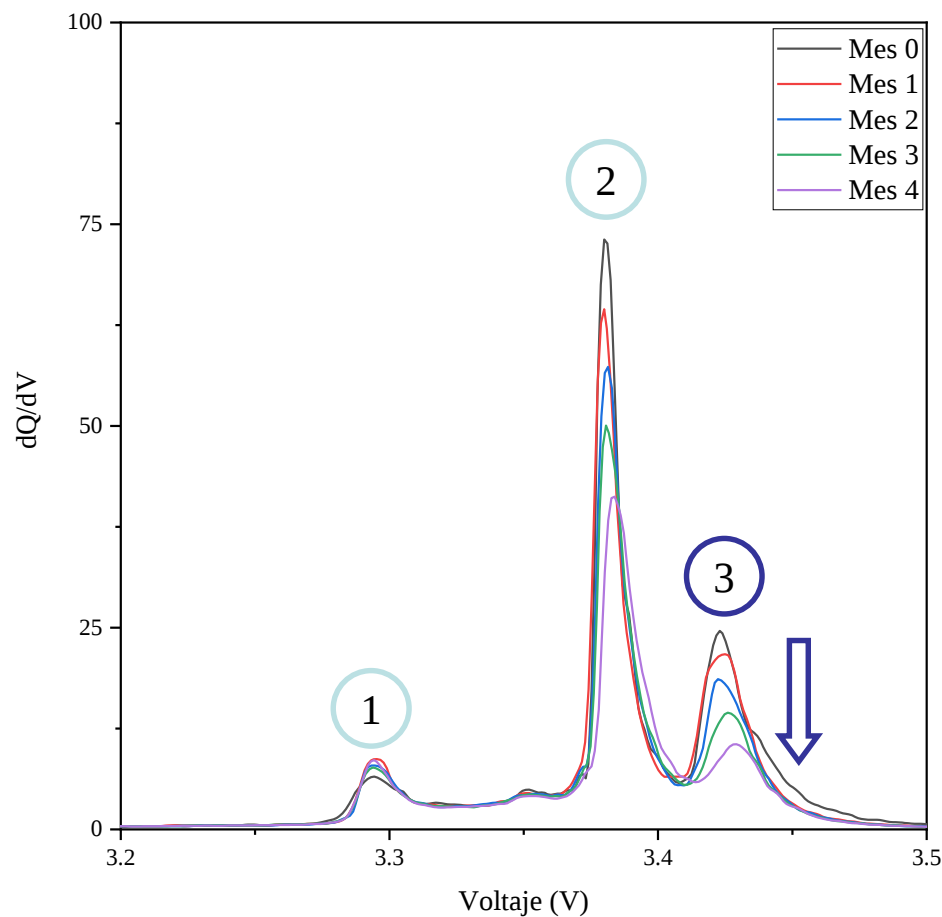
Condiciones favorables:

Menor frecuencia, mayor
amplitud

Condiciones desfavorables:

Mayor frecuencia, menor
amplitud

5. Resultados

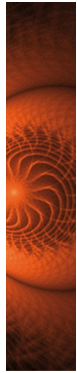


El principal mecanismo de degradación es la pérdida de inventario de litio debido al crecimiento de la SEI

3

6. Conclusión

- Se han encontrado los parámetros que producen un mayor envejecimiento en la batería en carga flotante
- Se demuestra a partir del análisis dQ/dV que el principal mecanismo de degradación es la pérdida del inventario de litio
- A partir de los resultados obtenidos, se pueden empezar a buscar aditivos que mejoren la formación de la SEI



MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN

MODELIZACIÓN Y REFORMULACIÓN DE BATERÍAS PARA DISPOSITIVOS DE ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

Defensa plan de investigación

Jesús I. Medina Santos

Directores: Jesús Palma del Val, Enrique García-Quismondo Hernáiz

Tutor: Pilar Ocón Esteban