



IÕES DE LÍTIO RISCOS E PROTEÇÃO





SOBRE AS

BATERIAS DE IÕES DE LÍTIO

As baterias de íões de lítio são hoje comuns na eletrônica de consumo, em veículos eléctricos, equipamento industrial e sistemas de armazenamento de energia.

Esta é apenas uma das razões pelas quais a mudança para uma solução segura e eficaz para incêndios em baterias de íões de lítio é crucial. Devido aos materiais utilizados no fabrico destas baterias, o cenário de um incêndio de baterias de íões de lítio pode ser comparado a um de materiais perigosos. Embora a extinção do incêndio seja a principal preocupação, a inflamabilidade, a explosividade e toxicidade devem ser abordadas para assegurar uma proteção adequada e evitar a reinição.

AVALIAÇÃO DE RISCO - FOGO EM BATERIAS

Este documento utiliza dados obtidos na instalação de testes White Sands da NASA para realçar os factores de risco associados a incêndios de baterias de íões de lítio.

“Equipamento de suporte de vida e de limpeza ambiental será necessário em incêndios maiores (bateria de 4 células) até ao limite de 1 hora.

O primeiro perigo enfrentado por um membro da tripulação é a deficiência visual nos primeiros segundos de um incêndio. Em segundo lugar, a asfixia por produtos de combustão pode constituir uma ameaça para um membro da tripulação nos primeiros 15 minutos de exposição a concentrações de CO superiores a 800 ppm. Os riscos para a tripulação resultam em perda de consciência ou morte se a atmosfera permanecer tóxica nessas altas concentrações e além do tempo de exposição de 15 minutos.”

Lawrence Livermore National Laboratory (LLNL)



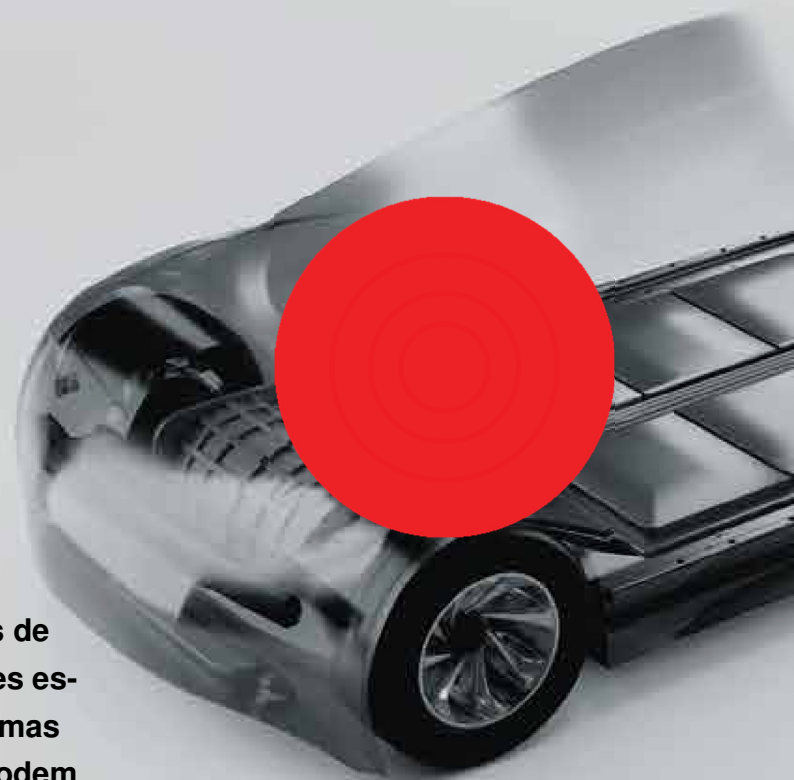
SOBRE A

IGNIÇÃO

A ignição ocorre quando as baterias de íões de lítio entram num processo químico chamado fuga térmica. As células produzem calor e emitem gases explosivos e tóxicos, desenvolvendo um ciclo de auto-propulsão que leva à propagação da fuga térmica. Esta reação em cadeia continuará a ter impacto nas células adjacentes até que a propagação da fuga térmica seja interrompida.



Os espaços confinados, tais como salas de servidores, automóveis, aeronaves, naves espaciais, contentores de transporte, sistemas de armazenamento de energia e outros podem representar um risco acrescido



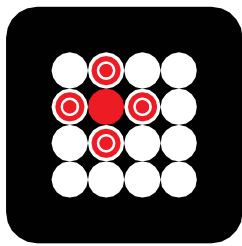
MITIGAÇÃO

MULTI NÍVEL

A utilização de um Agente Encapsulador reconhecido internacionalmente pode proteger a sua equipa durante um incêndio de uma bateria de iões de lítio de muitas formas que a água não consegue. Uma solução de 3% de F-500 EA pode interromper a propagação da fuga térmica, reduzindo a concentração de gases explosivos e tóxicos e neutralizando derrames perigosos.



O F-500 EA requer até menos 60% de água, mitigando os riscos do fogo em das baterias de iões de lítio a três níveis



INFLAMABILIDADE

Encapsulam o eletrólito corrosivo inflamável e reduzem rapidamente o calor tridimensionalmente, impedindo a propagação da ignição célula a célula. Isto interrompe a propagação da fuga térmica, impedindo a reignição.



EXPLOSIVIDADE

Encapsulam os gases explosivos emitidos pela combustão de baterias de iões de lítio, como o hidrogénio (H₂), o metano (CH₄) e o etileno (C₂H₄). Isto é especialmente importante em ambientes fechados.



TOXICIDADE

Reduzir a concentração de gases tóxicos, incluindo o fluoreto de hidrogénio (HF), o monóxido de carbono (CO), o dióxido de carbono (CO₂) e outros. Muitas baterias de iões de lítio em combustão são capazes de emitir dezenas de gases tóxicos.



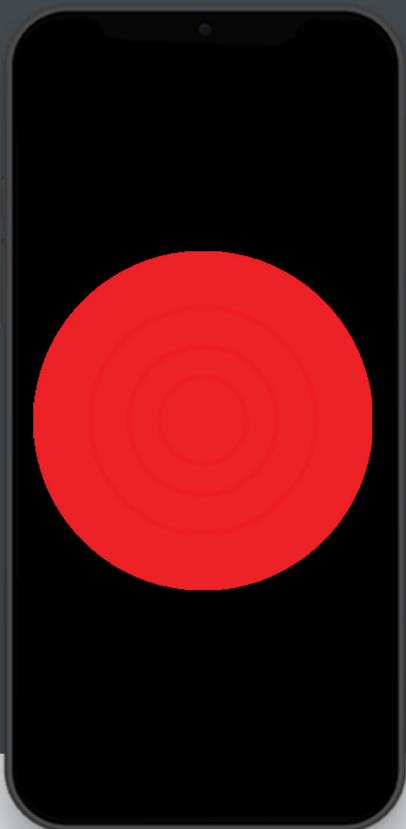
BATERIAS DE IÕES DE LÍTIO

3%

CÓDIGOS & NORMAS

Tecnologia de Encapsulamento

**Reconhecida pela
NEN e NFPA para
mitigação de
incêndios em ba-
terias de iões de
lítio**



NEN

NTA 8133

Esta norma neerlandesa é a primeira do seu género, aplicando-se a aparelhos electrónicos alimentados por baterias de iões de lítio, tais como smartphones, computadores portáteis, drones, pequenos aparelhos e muito mais. Os extintores que cumprem os seus requisitos, como o F-500 EA, podem utilizar a marcação NTA 8133. O F-500 EA é testado por terceiros em baterias de iões de lítio até 3.400 Wh, excedendo em muito o mínimo NEN de 600 Wh.

NFPA

18A ANX 4.3

Os agentes encapsuladores conformes de acordo com a Secção 7.7, como o F-500 EA, são reconhecidos por testes extensivos de terceiros por instituições independentes. Estes testes foram controlados, científicos e altamente instrumentados, documentando a supressão de fogo em baterias de iões de lítio, bem como o encapsulamento de electrólitos inflamáveis e gases explosivos e tóxicos.



CONCLUSÃO



A supressão por névoa de água com o aditivo F-500 EA é muito mais eficaz

MÉTODO NIOSH

Comparação de técnicas de supressão de incêndios em fogos de baterias de íões de lítio

”Os incêndios em baterias de íões de lítio comportam grandes riscos para a segurança e a saúde dos mineiros. Foi realizado um estudo experimental detalhado na Divisão de Investigação Mineira do NIOSH Pittsburgh para investigar a eficácia de diferentes sistemas de supressão de incêndios na extinção de incêndios em baterias de íões de lítio.”

Mining, Metallurgy & Exploration

As experiências foram realizadas dentro de um contentor de transporte aberto. Foram testados dois tipos de conjuntos de baterias:

- 1**
12 V, 30Ah
36 NMC Bateria
Cilíndrica 18,650
- 2**
24V, 40Ah
72 NMC Bateria
Cilíndrica 18,650



Bombeiros de Ehningen

Ehningen, Alemanha



”A utilização do F-500 EA resultou num arrefecimento rápido e, assim, impediu a propagação do fogo, apesar de o agente só ter atingido o exterior do invólucro intacto da bateria.”

Comandante

KIWA

F-500 EA comprovado em rigorosos testes Europeus

Johnson Controls

”Foram efectuados testes durante um mês em vários tipos de baterias de iões de lítio, com incidência na propagação do fogo, a temperatura, as emissões e a análise das águas residuais.

O aditivo F-500 EA, provou ser excepcionalmente eficaz.”

Tipo

Resultado

Anotação

<i>PÓ</i>	<i>Mau</i>	<i>Mau</i>	<i>Mau</i>	<i>Não utilizar.</i>
<i>ESPUMA</i>	<i>Moderado</i>	<i>Mau/Moderado</i>	<i>Moderado</i>	<i>Não recomendado.</i>
<i>F-500 EA</i>	<i>Satisfaz</i>	<i>Satisfaz</i>	<i>Satisfaz</i>	<i>Recomendado</i>



Zona Industrial da Covilhã, Lote C6 -Armazém 8
6200 -027 Covilhã
www.cjbm.pt

