



Sistemas eFP-600

Powered by Cold Fire

Triple tecnología de supresión de incendios:
Humectante - Encapsulador - Inhibidor



TECNOLOGÍA MEJORADA PARA SUPRESIÓN DE INCENDIOS EN BATERÍAS ION LITIO

Los nuevos sistemas eFP-600 con aditivo Cold Fire son la **nueva generación** de aditivos para control y **supresión de incendios**, especialmente diseñado para fuegos en **baterías de Ion Litio**, liderando el avance en la tecnología de supresión de incendios.

Este nuevo aditivo es un agente extintor de incendios respetuoso con el medio ambiente, especialmente diseñado para suprimir y controlar rápidamente incendios:

- Enfriar superficies calientes
- Evitar la reignición.
- Encapsular los gases de hidrocarburos.

Líder en tecnología de supresión de incendios, destacando su extraordinaria capacidad de eliminar el calor extremo de cualquier material (metal, madera, caucho, etc.) con el que entra en contacto.

Su gran eficacia permite que su descarga se realice mezclado con agua al 3%, mejorando el poder refrigerante del agua para hacer frente a incendios de baterías de Ion Litio.



ADITIVO DE NUEVA GENERACIÓN

Su fórmula única a base de savia de plantas logra ser **10 veces más refrigerante** que el agua sin aditivos. Además, su rápida actuación se debe a que el aditivo penetra en el fuego **6 veces más rápido** de lo que lo haría el agua sin aditivo. A medida que el aditivo penetra en la superficie, enfría el área de manera segura por debajo de su punto de ignición.

Este aditivo es considerado de nueva generación debido a su **Triple Tecnología de Supresión**:

- Agente **Humectante**
- Agente **Encapsulador**
- Agente **Inhibidor**

Consiguiendo la supresión del incendio mediante tres mecanismos distintos: Reduciendo la tensión superficial del agua, Encapsulando la fuente de calor y combustible, e Inhibiendo la reacción en cadena.

ACTUACIÓN COMO AGENTE HUMECTANTE

ESTA NUEVA GENERACIÓN DE ADITIVOS, MULTIPLICA LA CAPACIDAD DE ENFRIAMIENTO DEL AGUA

Ante la problemática de los incendios de Baterías de Ion Litio, el uso de aditivos que potencien el poder refrigerante del agua es clave para su supresión.

El control y extinción del fuego de estas baterías pasa por enfriar la zona de ignición. Controlar que el fuego de una celda no se extienda a las demás, refrigerando por debajo de la temperatura de ignición de los gases desprendidos, es fundamental para evitar el desarrollo del fuego.

Según Euralarm, los objetivos principales según su Guía para Protección Contra Incendios de Baterías de Ion Litio son:

1. *Conseguir el enfriamiento durante el proceso de desbordamiento térmico (Thermal Runaway) en la celda incendiada*
2. *Detener la propagación del desbordamiento térmico desde la celda incendiada a sus adyacentes*

La actuación del Cold Fire se basa en un aditivo concentrado que es aplicado en una concentración del 3% a sistemas de extinción para agua, dando como resultado una alta eficiencia y rapidez en el control de incendios y de materiales peligrosos.

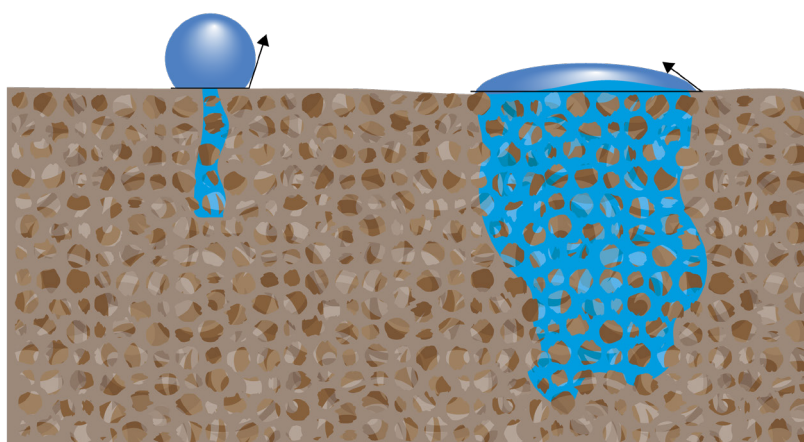
REDUCCIÓN DE LA TENSIÓN SUPERFICIAL

Actuación como agente Humectante, reduciendo la tensión superficial del agua de 72 din/cm a menos de 33 din/cm, es decir un tercio de su valor en estado puro.

Esta reducción de la tensión superficial proporciona varias ventajas frente al agua sin aditivo:

- Permite al aditivo esparcirse más rápidamente y penetrar mucho mejor en las superficies y en el fuego.
- Cuenta con un factor de penetración 6 veces superior al agua sin aditivo.
- Proporciona gotas más pequeñas, que implica un aumento de la superficie de enfriamiento mucho mayor que si se tratase solo de agua, permitiendo un mayor contacto con el combustible y una superior absorción de la energía calorífica.

REDUCE LA TENSIÓN SUPERFICIAL DEL AGUA Y AUMENTA LA PENETRACIÓN EN SUPERFICIES.



Gota de agua sin Cold Fire:

Alta tensión superficial.
Ángulo de contacto amplio.

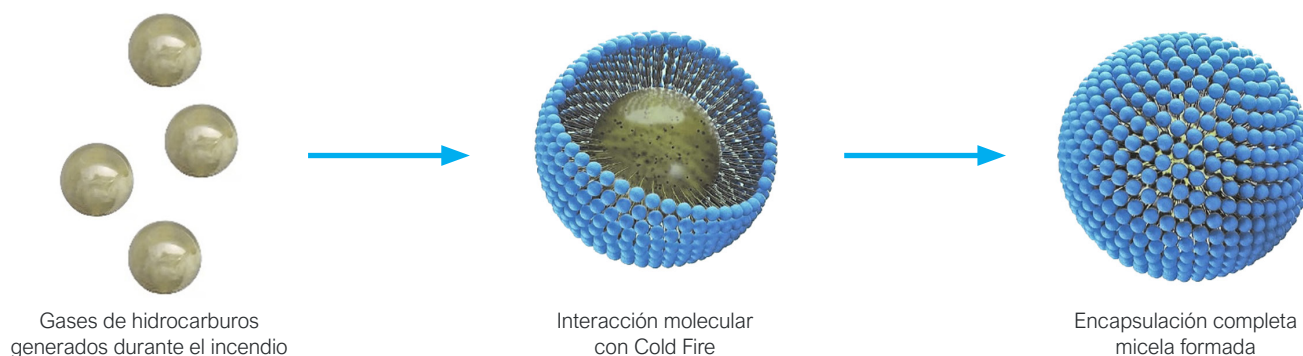
Gota de agua con Cold Fire:

Baja tensión superficial.
Ángulo de contacto reducido.

TECNOLOGÍA ENCAPSULADORA DE LÍQUIDOS Y VAPORES INFLAMABLES

Este nuevo aditivo actúa mediante la formación de **micelas** a nivel molecular. Esta propiedad otorga al aditivo una actuación dual de **encapsulamiento**: interacciona tanto con las macropartículas de agua como a nivel molecular con los hidrocarburos del incendio. Las micelas encapsulan las moléculas de líquidos y vapores inflamables, transformando líquidos y vapores inflamables en no inflamables. Esta propiedad ayuda a prevenir la capacidad de reignición del fuego, que es muy persistente en los incendios de baterías de Ion Litio.

Además, las micelas también actúan encapsulando los humos que se producen durante el incendio, logrando mejorar la visibilidad y la respiración de los equipos de actuación si es requerida su intervención tras la actuación de este aditivo.



La interacción del Cold Fire con las gotas de agua da lugar a la formación de micelas inversas, que actúan como eficientes disipadores de calor, provocando un proceso cíclico que permite una rápida reducción de la temperatura del fuego:

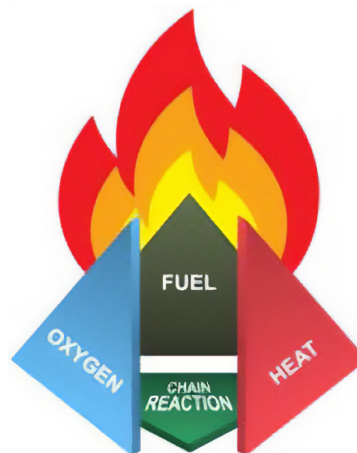
- Las moléculas de Cold Fire interactúan con las moléculas de agua a través de su cabeza hidrofílica, formando moléculas con “forma de erizo” llamadas micelas inversas.
- Las moléculas de Cold Fire absorben una gran cantidad de calor y la transfieren hacia el interior de la gota de agua, que inmediatamente se transforma en vapor, consumiendo así la energía del fuego.
- El vapor liberado colisiona con otras moléculas adyacentes de agua, y se condensan nuevamente en forma de gotas.
- Las nuevas gotas formadas se adhieren al Cold Fire, comenzando el ciclo de nuevo.



ACTUACIÓN COMO INHIBIDOR

El aditivo, además de funcionar como Agente Humectante y Encapsulador, también actúa como Inhibidor de las reacciones en cadena de oxidación que sustentan la combustión.

La propagación del fuego se debe a estas reacciones en cadena, que se llevan a cabo debido a los radicales libres que se generan durante la combustión. Estos radicales son capaces de liberar gran cantidad de energía en forma de calor y a su vez propagarse aumentando en número, produciéndose así un ciclo exotérmico. Sin embargo, su capacidad logra consumir la energía disponible para la propagación de los radicales libres y reducir la temperatura por debajo del punto de ignición (flash point), consiguiendo la ruptura del ciclo exotérmico e inhibiendo así las reacciones en cadena de la combustión.



Este mecanismo, clave para la supresión de incendios de Ion Litio, junto con su eficacia como agente encapsulante y humectante, posicionan a los sistemas eFP-600 con aditivos Cold Fire como una nueva generación de agentes de extinción.

EFFECTO EN EL MEDIOAMBIENTE

COLD FIRE ES 100% BIODEGRADABLE Y MEDIOAMBIENTALMENTE SEGURO.

Cold Fire es completamente inofensivo para las personas. No es inflamable ni corrosivo y su toxicidad es nula.

El agente encapsulador Cold Fire no es una espuma, por lo que no contiene ingredientes fluorados, como el sulfonato de perfluorooctilo (PFOS), ni contiene PFAS. Este aditivo es un agente ambientalmente seguro y 100% biodegradable.

Su composición es completamente natural y basado en extractos y savias de diversas plantas.

Cold Fire cuenta con las aprobaciones UL (Underwriters Laboratories) de Estados Unidos y Canadá; es además un producto listado de la EPA (Environmental Protection Agency) de EEUU.

BENEFICIOS MEDIOAMBIENTALES

- Seguro con el medio ambiente • No es corrosivo • No es tóxico
- No contiene fluoruros • No contiene PFOS (sulfato de perfluoretano)
- No contiene PFOA (ácido de perfluorooctanoico)
- 100% biodegradable

PROPIEDADES QUÍMICAS

- Cold Fire es 100% soluble en agua.
- Su pH es neutro cuando se encuentra diluido al 3%.
- Su viscosidad es de 15 cP y su punto de ebullición de 100°C.
- No es tóxico ni irritante para las personas ni produce ningún residuo.
- El tiempo de degradación tras su actuación es muy reducido, habiéndose eliminado en su mayoría en 7 días.
- Su composición es completamente natural, basada en extractos y savias de diversas plantas.



COMPOSICIÓN

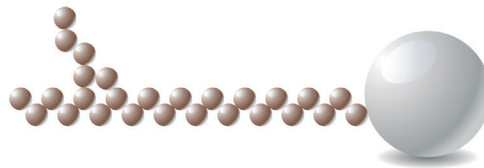
La formulación del Cold Fire consiste en agua, tensioactivos aniónicos y no iónicos biodegradables, compuestos orgánicos y minerales que han sido probados libres de PFAS (sustancias perfluoroalquiladas y polifluoroalquiladas) y fluoruros, considerándose respetuosa con el medio ambiente.

Su composición es completamente natural y basado en extractos y savias de diversas plantas. La formulación específica del Cold Fire está patentada y sus componentes están clasificados como secreto comercial, si bien ninguno de ellos es considerado peligroso para la salud.

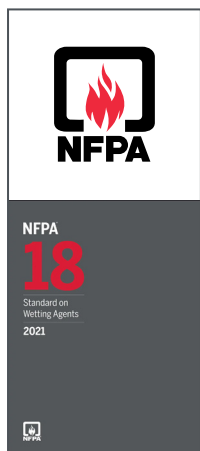
ESTRUCTURA MOLECULAR

La estructura molecular se organiza en moléculas anfipáticas, moléculas cuya cabeza es polar e hidrófila (soluble en agua) y su cuerpo o cola es no polar e hidrofóbica (no soluble en agua).

Esta propiedad otorga al Cold Fire una actuación dual de encapsulamiento: interacciona a nivel molecular con los hidrocarburos del incendio y con las gotas de agua, dando lugar a micelas: partículas con forma de erizo de mar que otorgan una gran eficacia y rapidez en el control de incendios.



APROBACIÓN NFPA



NFPA 18
Norma sobre Agentes Humectantes

Esta norma establece los requisitos para el desempeño y el uso de agentes humectantes en relación con el control y la extinción de incendios. Está destinada a orientar a bomberos, autoridades competentes (AC) y otros interesados en juzgar la aceptabilidad y el uso de cualquier agente humectante ofrecido para tal fin.



Los sistemas eFP-600 han sido ensayados y certificados por APPLUS, validando el correspondiente Documento de Idoneidad Técnica (DITE), equivalente al marcado CE en productos innovadores de sectores en los que no existe normativa, como es el caso de incendios de Ion Litio. Según la disposición general del Ministerio de Industria en su Real Decreto 513/2017:

Real Decreto 513/2017 del 22 mayo (RIPCI), en su artículo 5. Documento de Idoneidad Técnica (DITE): Los productos (equipos, sistemas o componentes) de protección contra incendios no tradicionales o innovadores para los que no existe norma y exista riesgo, deberán justificar el cumplimiento de las exigencias establecidas en este Reglamento mediante una evaluación técnica favorable de la idoneidad para su uso previsto, realizada por los organismos habilitados para ello por las administraciones públicas competentes.

Los sistemas eFP-600 con aditivo Cold Fire, son los únicos en el mercado que dispone de 4 certificaciones (DITE) y estamos trabajando en nuevas soluciones.

- Bocas de Incendio Equipadas (BIEs)
- Extintores manuales.
- Aparcamientos para bicicletas eléctricas.
- Aparcamientos para coches eléctricos. Ensayo de rociadores cerrados 1/2" K80 con batería de 60kW.

Applus⁺
laboratories

Engineered **FIRE PIPING**

☎ +34 902 551558
✉ info@firepipng.com
📍 Del Pino, 17. P.I. La Malena
45210 Yuncos. Toledo

🌐 www.firepipng.com
🌐 Engineered Firepipng
📺 Academia de Protección
Contra Incendios EFP



WE MAKE IT EASY

EN PRECIO - EN PLAZO - EN CALIDAD

www.firepipng.com