



# Opteon™ SF10

Specialty Fluid

## Fluídos especiales para aplicaciones de transferencia de calor

### Información técnica

#### Introducción

El fluido especial Opteon™ SF10 es un fluido especial transparente, incoloro, no inflamable, térmicamente estable, desarrollado en respuesta a la demanda del mercado global de tecnología de gestión térmica de bajo impacto ambiental. El líquido especial Opteon™ SF10 tiene un punto de ebullición de 110 °C (230 °F), un potencial de agotamiento de ozono igual a cero (ODP) y un potencial de calentamiento global (GWP) muy bajo, de 2,5 (100 años ITH). La combinación de propiedades favorables y un perfil ambiental atractivo hace que el fluido especial Opteon™ SF10 sea una gran alternativa para el reemplazo de PFC, PFPE, HFE, HFC y HCFC en aplicaciones de transferencia de calor, así como para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

#### Aplicaciones típicas

Los usos comerciales del fluido especial Opteon™ SF10 incluyen un fluido especial monofásico para la fabricación de semiconductores, refrigerantes de aguas saladas, fluidos dieléctricos, celdas de combustible, fluidos de enfriamiento del reactor, intercambiadores de calor, secadores, turbinas, bombas de calor y fluido de prueba para detectar fugas en los dispositivos (es decir, pruebas de burbuja).

#### ¿Por qué elegir Opteon™ SF10?

- La tecnología HFO de bajo GWP permite una reducción significativa en la emisión anual de gases de efecto invernadero en comparación con los PFC, HFC, PFPE y HFE.

- El rendimiento comparable de la transferencia de calor ofrece modernizaciones sin problemas, es decir, sin que el proceso se vea afectado, eliminando la necesidad de ajustar o volver a validar las líneas centrales y los puntos de ajuste del proceso.
- La miscibilidad con otros fluidos permite que el reemplazo directo elimine gradualmente los fluidos con alto GWP.
- La baja densidad garantiza más solvente para el mismo peso de relleno; Por lo tanto, posee bajo coste de propiedad.
- La baja viscosidad proporciona un importante ahorro de costes en el consumo de energía, lo que resulta en un bajo coste de propiedad también.
- La constante dieléctrica baja admite el enfriamiento directo de equipos energizados por inmersión.
- El alto límite de exposición es deseable para la seguridad del trabajador.

#### Seguridad, toxicidad y medio ambiente

El fluido especial Opteon™ SF10 no es inflamable y no se inflama durante las condiciones de uso típicas, la ebullición o la evaporación. Se ha encontrado que el material tiene un perfil de toxicidad seguro en estudios con mamíferos. No es un irritante para la piel o los ojos en pruebas de laboratorio. En las pruebas ambientales, el fluido especial Opteon™ SF10 mostró un bajo impacto en la vida acuática. Los resultados de las extensas pruebas de toxicidad están disponibles en la Hoja de datos de seguridad (SDS)

#### Propiedades medioambientales

Propiedad	Opteon™ SF10	Fluorinert 3283	Galden HT-110	Fluorinert 77	Galden HT-135
Potencial de calentamiento global (GWP) 100-yr ITH	2,5	>8.600	>10.000	>7.000	>10.000



### Compatibilidad con otros materiales

El fluido especial Opteon™ SF10 es compatible con la mayoría de los metales, plásticos y elastómeros, incluidos los plásticos acrílicos y de policarbonato. Las exposiciones al acero inoxidable, cobre, latón y aluminio mostraron también una buena estabilidad.

### Compatibilidad con plásticos y elastómetros

La compatibilidad depende del tiempo de exposición y la temperatura. Las pautas descritas aquí se basan en pruebas de compatibilidad a corto plazo (~ 24 horas). Los ejemplos de plásticos / elastómeros que son compatibles con el fluido especial Opteon™ SF10 incluyen: polietileno, polipropileno, poliestireno, policarbonato, poliéster, poli (tereftalato de etileno), poli (tereftalato de butileno), poliestireno, polisulfona, poliacrilato, acrilonitrilo butadieno, acetala, nailon, y policloropreno. Los ejemplos de polímeros/elastómeros incompatibles incluyen: perfluoroelastómero Kalrez, fluoroelastómero Viton™, FEP de Teflon™ y fluoroplásticos PFA, Buna N, silicona y poliuretano. Consulte con su representante local de fluidos especiales Opteon™ para que le ayude a responder preguntas sobre la compatibilidad de materiales específicos para su aplicación.

### Propiedades físicas

Propiedad (a 25 °C [77 °F])	Unidades	Opteon™ SF10 Specialty Fluid
Peso molecular	g/mol	362
Punto de ebullición	°C (°F)	110 (230)
Punto de congelación	°C (°F)	<-90 (<-130)
Temperatura crítica	°C (°F)	240 (464)
Presión crítica	MPa	1,7
Densidad líquida	g/cm³	1,58
Viscosidad	cSt	0,71
Calos específico en líquido	kJ/kg-K	1,24
Conductividad térmica de líquidos	W/m-K	0,077
Tensión superficial	dyn/cm	18
Presión en vapor	kPa	2,9
Calor para vaporización	kJ/kg	115
Solubilidad en agua	ppm	<1
Solubilidad del agua	ppm	80
Punto de inflamación, CC ASTM D56	°C (°F)	Ninguno
Constante dieléctrica en 1 kHz		5,48
Resistencia	ohm-cm	10 <sup>9-11</sup>
Potencial de calentamiento global (GWP) 100-yr ITH		2,5

### Almacenamiento y manipulación

El fluido especializado Opteon™ SF10 es térmicamente estable y no se oxida ni degrada durante el almacenamiento. Almacene en un área limpia y seca. Protéjalo de la temperatura de congelamiento y no permita que el contenedor almacenado exceda los 46 °C (115 °F). Los tamaños de paquete para los fluidos especializados Opteon™ SF10 tienen peso neto de 6 kg,\* 7,5 kg,\* y 15 kg en contenedores de HDPE y barriles de acero inoxidable de 300 kg. Al bombear o transferir fluido especializado Opteon™ SF10 desde un barril o balde, se recomienda una manguera trenzada de acero inoxidable. Si se desea una manguera flexible, se recomienda una manguera de disipación de carga estática, es decir, una manguera construida con material conductor de núcleo interno de nylon relleno de carbón negro.

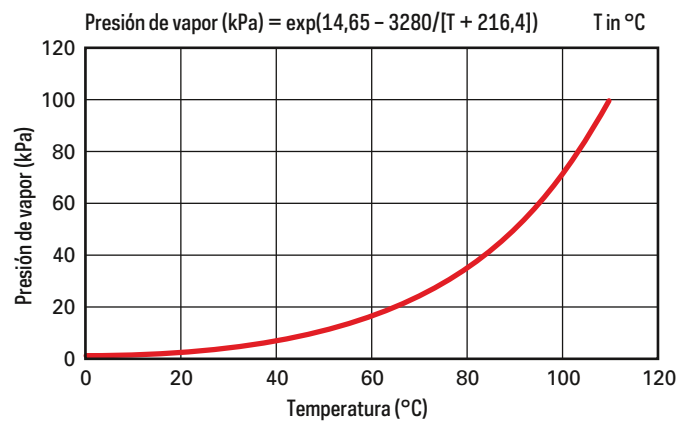
\*Disponible en mercados seleccionados; comuníquese con Chemours o con su representante técnico local para obtener información adicional.

### Flujo de calor crítico

El flujo de calor crítico del Opteon™ SF10 se estimó en 16 W/cm², pero el valor real en uso dependerá de la geometría del calentador y las condiciones de operación. Para aplicaciones > 12 W/cm², consulte a su representante local de fluidos especiales Opteon™.

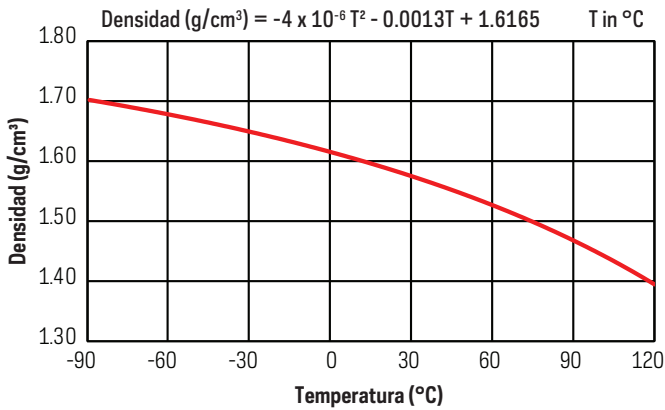
### Presión de vapor

Consulte la siguiente ecuación para predecir la presión de vapor en función de la temperatura.



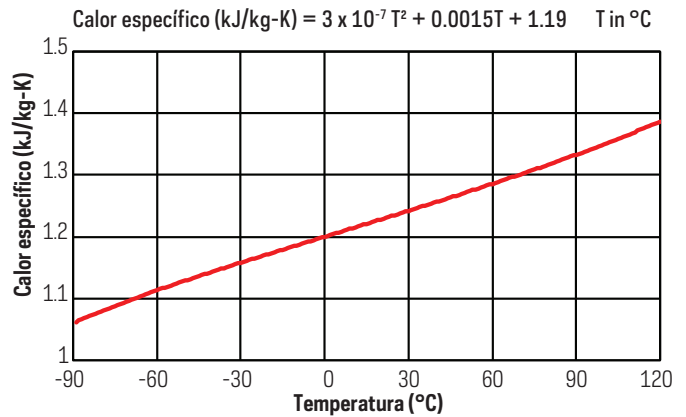
### Densidad líquido

La dependencia de la densidad del líquido en cuanto a la temperatura para el fluido especial Opteon™ SF10 se muestra a continuación.



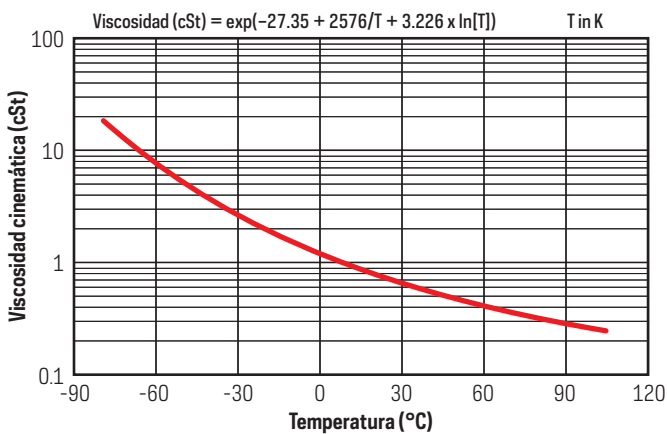
### Calor específico líquido

La dependencia de la temperatura del calor específico del líquido para el fluido especial Opteon™ SF10 se muestra a continuación.



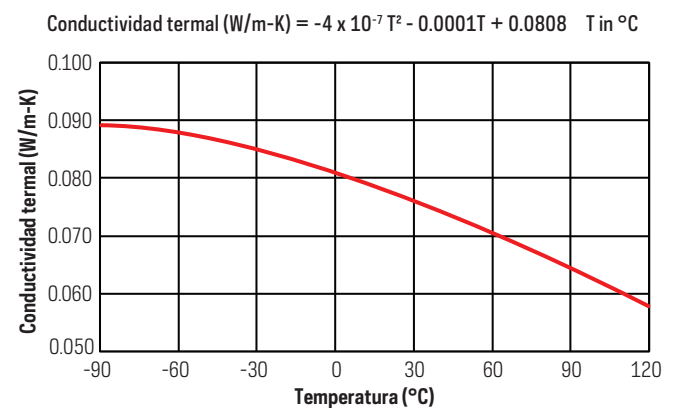
### Viscosidad líquido

La dependencia de la temperatura de la viscosidad del líquido para el fluido especial Opteon™ SF10 se muestra a continuación.



### Conductividad termal líquido

La dependencia de la temperatura de la conductividad térmica del líquido para el fluido especial Opteon™ SF10 se muestra a continuación.



Para obtener más información sobre la familia de refrigerantes Opteon™ u otros productos refrigerantes, visite [opteon.com](http://opteon.com) o llame al (800) 235-7882.

La información aquí expuesta se proporciona de forma gratuita y se basa en datos técnicos que Chemours considera confiables. Está destinado a ser utilizado por personas con habilidades técnicas, bajo su propio riesgo. Debido a que las condiciones de uso están fuera de nuestro control, Chemours no ofrece ninguna garantía, expresa o implícita y no asume ninguna responsabilidad en relación con el uso de esta información. Nada en este documento debe tomarse como una licencia para operar o una recomendación para infringir cualquier patente o solicitud de patente.

© 2020 The Chemours Company FC, LLC. Opteon™ y cualquier logo asociado, son marcas registradas o derechos de autor de The Chemours Company FC, LLC. Chemours™ y el logo de Chemours es marca registrada de The Chemours Company.