

GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Kaçıncı düzenleme olduğu	Yeni düzenleme tarihi:	GBF Numarası:	Son yayın tarihi:
5.1	05.03.2025	1731518-00026	23.01.2025
			Hazırlama tarihi: 02.06.2017

BÖLÜM 1: Maddenin/karışımın ve şirketin/dağıtıcının kimliği

1.1 Madde/Karışım kimliği

Ticari ismi	:	Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant
SDS-Identcode	:	130000133420

1.2 Madde veya karışımın belirlenmiş kullanımları ve tavsiye edilmeyen kullanımları

Madde/Karışımın kullanımı	:	Soğutucu
Önerilen kullanım kısıtlamaları	:	Yalnızca profesyonel ve sanayi tesisler ve kullanım içindir.

1.3 Güvenlik bilgi formu tedarikçisinin bilgileri

Şirket	:	Chemours Netherlands B.V. Baanhoekweg 22 3313 LA Dordrecht Hollanda
Telefon Numarası	:	+31-(0)-78-630-1011
faksı	:	+31-78-6163737
GBF'den sorumlu kişinin e-posta adresi	:	sds-support@chemours.com

1.4 Acil durum telefon numarası

+(90)-212-7055340 (CHEMTREC - Tavsiye edilen) ; Ulusal Zehir Danışma Merkezi (UZEM) :114

BÖLÜM 2: Zararlılık tanımlanması

2.1 Madde veya karışımın sınıflandırılması

Sınıflandırma T.R. SEA No 28848 ve yayımlanan sonraki değişiklikler
Basınç altındaki gazlar, Sıvılaştırılmış gaz H280: Basıncılı gaz içerir; ısıtıldığında patlayabilir.

2.2 Etiket unsurları

Etiketleme T.R. SEA No 28848 ve yayımlanan sonraki değişiklikler

GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Kaçıncı düzenleme tarihi: 05.03.2025
Yeni düzenleme tarihi: 05.03.2025
GBF Numarası: 1731518-00026
Son yayın tarihi: 23.01.2025
Hazırlama tarihi: 02.06.2017
5.1

Zararlılık işaretleri :



Uyarı Kelimesi : Dikkat

Zararlılık ifadeleri : H280 Basıncılı gaz içerir; ısıtıldığında patlayabilir.

Önlem ifadeleri : **Depolama:**
P410 + P403 Güneş ışığından koruyun. İyi havalandırılmış bir alanda depolayın.

İlave Etiketlendirme:

Florlu sera gazları içerir. (HFC-134a, HFC-1234yf, HFC-125, HFC-32)

2.3 Diğer zararlar

Havadan ağır buharlar oksijen miktarını azaltarak boğulmalara neden olabilir.
Kötü kullanım veya bilerek içine çekme, kalbe olan etkileri yüzünden herhangi bir belirti olmadan ölüme neden olabilir.
Ürünün hızla buharlaşması soğuk yakmasına yol açabilir.
Oksijenin yerini alarak hızlı boğulmaya neden olabilir.

BÖLÜM 3: Bileşimi/içindekiler hakkında bilgi

3.2 Karışımlar

Bileşenleri

Kimyasal İsmi	CAS-No. EC-No. İndeks No. KKDİK Kayıt No.	SEA Sınıflandırma	Konsantrasyon (% w/w)
1,1,1,2-tetraflüoroetan#	811-97-2 212-377-0	Basıncı gaz Basıncı. Gaz (Sıvı.); H280	25,7
2,3,3,3-Tetraflüoropropen#	754-12-1 468-710-7	Alev. Gaz 1; H220 Basıncı gaz Basıncı. Gaz (Sıvı.); H280	25,1735
Pentaflüoroetan#	354-33-6 206-557-8	Basıncı gaz Basıncı. Gaz (Sıvı.); H280	24,7
Difluorometan#	75-10-5 200-839-4	Alev. Gaz 1; H220 Basıncı gaz Basıncı. Gaz (Sıvı.); H280	24,3

Kısaltmaların açıklamaları için 16.bölüme bakınız.

#: Gönüllü olarak açıklanmış madde

GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Kaçıncı düzenleme olduğu 5.1	Yeni düzenleme tarihi: 05.03.2025	GBF Numarası: 1731518-00026	Son yayın tarihi: 23.01.2025 Hazırlama tarihi: 02.06.2017
---------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------	--

BÖLÜM 4: İlk yardım önlemleri

4.1 İlk yardım önlemlerinin açıklaması

Genel notlar	: Kaza sırasında veya kendinizi iyi hissetmezseniz hemen tıbbi yardım alınız. Semptomların devamı halinde veya her türlü şüphe halinde doktora başvurunuz.
İlk yardım yapanların güvenliği	: İlk yardımı yapanlar için özel önlemler gerekli değildir.
Solunması halinde	: Solunması halinde temiz havaya çıkarınız. Solunum durmuşsa suni solunum yapınız. Solunumu zorsa oksijen veriniz. Hemen tıbbi yardım alınız.
Ciltle teması halinde	: Donmuş bölümleri ılık su ile eritin. Etkilenmiş alanı silmeyin. Hemen tıbbi yardım alınız.
Gözle teması halinde	: Hemen tıbbi yardım alınız.
Yutulması halinde	: Ağızdan alım, bir potansiyel pozlama rotası olarak düşünülmez.

4.2 Akut ve sonradan görülen en önemli belirtiler ve etkiler

Belirtiler	: Kalp ritim bozukluğuna neden olabilir. Potansiyel olarak kötüye kullanım veya içine çekmeyle bağlantılı diğer semptomlar şunlardır Kardiyak sensitizasyon Uyuşturucu etkiler Sersemlik Baş dönmesi Bilinç bulanıklığı Koordinasyon bozukluğu Uyuşukluk Bilinç kaybı Ciltle temas halinde şu semptomlara yol açabilir: Tahriş Ciltte şişme Kaşıntı Rahatsızlık Kızarıklık Gözle teması şu semptomlara neden olabilir Yırtılma Kızarıklık Rahatsızlık
------------	--

GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Kaçıncı düzenleme olduğu 5.1	Yeni düzenleme tarihi: 05.03.2025	GBF Numarası: 1731518-00026	Son yayın tarihi: 23.01.2025 Hazırlama tarihi: 02.06.2017
---------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------	--

Riskler : Gaz, solunum için gerekli olan oksijen seviyesini düşürür. Sıvı veya soğutulmuş gazla temas, soğuk yanıkları ve donmaya neden olabilir.

4.3 Acil tıbbi müdahale ve özel tedavi gereği için işaretler

Tedavi : Olası kalp ritmi bozuklukları nedeniyle, acil müdahalede yaşam desteği olarak kullanılabilen epinefrin gibi katekolamin ilaçları özel ihtiyatla kullanılmalıdır.

BÖLÜM 5: Yangınla mücadele önlemleri

5.1 Yangın söndürücüler

Uygun söndürücü maddeler : Uygulanmaz
Yanmayacaktır

Uygun olmayan söndürücü maddeler : Uygulanmaz
Yanmayacaktır

5.2 Madde veya karışımdan kaynaklanan özel zararlar

Yangın söndürme sırasında oluşabilecek özel zararlar : Yanma ürünlerine maruz kalmak sağlık için bir tehlike olabilir. Yüksek buhar basıncı nedeniyle, ısının artması durumunda kaplarda patlama tehlikesi.

Zararlı yanma ürünleri : Hidrojen florür
Karbonil florür
Karbon oksitler
Flor bileşikler

5.3 Yangın söndürme ekipleri için tavsiyeler

Yangın söndürme ekibi için özel koruyucu ekipmanlar : Yangın söndürmek için gerektiğinde oksijen tüplü komple maske kullanınız. Kişisel koruyucu ekipmanlarınızı kullanınız.

Özel yangın söndürme yöntemleri : Yerel şartlar ve çevre için uygun yangın söndürme yöntemleri kullanınız.
Patlama riskine karşı yangına uzaktan müdahale edin.
Açılmamış kapları soğutmak üzere su spreyi kullanılabilir.
Yapmak güvenli ise hasar görmemiş konteynerleri yangın alanından uzaklaştırın.
Alanı boşaltın.

BÖLÜM 6: Kaza sonucu yayılmaya önlemleri

6.1 Kişisel önlemler, koruyucu ekipman ve acil durum prosedürleri

Kişisel önlemler : Personeli güvenli bir bölgeye çıkarınız.
Sızan sıvıyla temastan kaçınınız (soğuk ısırgı tehlikesi).
Ortamı havalandırınız.

GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Kaçınıcı düzenleme olduğu	Yeni düzenleme tarihi: 05.03.2025	GBF Numarası: 1731518-00026	Son yayın tarihi: 23.01.2025 Hazırlama tarihi: 02.06.2017
---------------------------	-----------------------------------	-----------------------------	--

Güvenli kullanım tavsiyelerine (bkz bölüm 7) ve kişisel koruyucu ekipman önerilerine uyun (bkz bölüm 8).

6.2 Çevresel önlemler

- Çevresel önlemler : Çevreye verilmesinden kaçının.
Eğer güvenlik tehlikesi yok ise, daha fazla sızıntı ve dökülme olmasını önleyiniz.
Kirlenmiş suları toplayıp bertaraf ediniz.

6.3 Kontrol altında tutma ve temizleme için yöntemler ve materyaller

- Temizleme yöntemleri : Ortamı havalandırınız.
Maddenin tahliye ve bertarafı ile sızıntının temizliğinde kullanılan malzemeler için yerel ya da ulusal düzenlemeler uygulanabilir. Hangi düzenlemelerin yürürlükte olduğunu sizin belirlemeniz gereklidir.
Bu GBF'nin 13 ve 15 nolu bölümlerinde, belli başlı yerel veya ulusal gerekliliklere dair bilgiler yer almaktadır.

6.4 Diğer bölümlere atıflar

Bölüm 7, 8, 11, 12 ve 13'e bakın.

BÖLÜM 7: Elleçleme ve depolama

7.1 Güvenli elleçleme için önlemler

- Teknik önlemler : Silindir basıncı için tanımlanmış ekipman kullanın. Boru sisteminde geri akışı önleyen bir cihaz kullanın. Vanayı her kullanımdan sonra ve boşaltma yapıldığında kapayın.
- Lokal/Genel havalandırma : Yalnızca uygun havalandırma ile kullanınız.
- Güvenli elleçleme önerileri : Gazını solumaktan kaçının.
İyi endüstriyel hijyen ve güvenlik uygulamalarına uygun şekilde taşıyın, iş yerinden maruz kalma değerlendirmesi sonuçlarına dayalıdır.
Soğuk geçirmez eldiven/ yüz kalkanı/ göz koruyucu kullanın.
Konteyner ile Vana çıkış noktası kullanmayı borulu güvenli sürece Vana koruma kapakları ve Vana dişli çıkış fişleri yerinde kalması gerekir.
Gaz tüpüne geri akmasına dikkat ediniz.
Silindire geri akışı önlemek amacıyla boşaltım yolunda kontrol subabı veya ağız kullanınız.
Basıncı düşürmek için silindir bağlanırken regülatör azaltarak bir basınç uygulayın (< 3000 psig) boru veya sistemleri.
Vanayı her kullanımdan sonra ve boşaltma yapıldığında kapayın. Sağlam bağlantıları DEĞİŞTİRMEYİN ya da ZORLAMAYIN.
Gaz tüpüne su sızmasına dikkat ediniz.
Hiçbir zaman silindirleri kapağından tutup kaldırmaya kalkma-

GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Kaçıncı düzenleme olduğu 5.1	Yeni düzenleme tarihi: 05.03.2025	GBF Numarası: 1731518-00026	Son yayın tarihi: 23.01.2025 Hazırlama tarihi: 02.06.2017
---------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------	--

yınız.
Silindirleri çekmeyiniz, kaydırmayınız veya yuvarlamayınız.
Uygun el arabası silindir hareketi için kullanın.
Isıdan ve tutuşmaya yol açabilecek her şeyden uzak tutunuz.
Statik elektrik boşalmalarına karşı önlem alın.
Dökülme ve atıkları engellemek ve çevreye salınımı azaltmak için özen gösterin.

Hijyen önlemleri : Tipik kullanım sırasında kimyasala maruz kalma olasılığı varsa, iş yerine yakın göz yıkama sistemleri ve emniyet duşları sağlayın. Kullanımı sırasında yemek yemeyin, içecek ve sigara içmeyin. Kirlenmiş giysileri tekrar kullanmadan önce yıkayınız.

7.2 Uyuşmazlıkları da içeren güvenli depolama için koşullar

Depolama alanı ve kapların-
da aranan nitelikler : Düşme veya birisinin üzerine devrilmesini engellemek için silindirler dik durumda ve sıkıca sabitlenmiş şekilde saklanmalıdır. Dolu kapları boş kaplardan ayırınız. Yanıcı malzemelerin yakınlarında saklamayınız. Tuz veya diğer aşındırıcı maddeler mevcut olduğu bölgeden uzak. Düzgün etiketlenmiş kaplarda saklayınız. Soğuk ve iyi havalandırılmış yerlerde saklayınız. Direkt güneş ışığından uzak tutunuz. İlgili ulusal mevzuata uygun şekilde depolayınız.

Genel depolama için öneriler : Aşağıdaki ürün tipleri ile birlikte depolamayın:
kendiliğinden tepkimeye giren madde veya karışımlar
Organik peroksitler
Oksitleyici maddeler
ALEVLENİR SIVILAR
Alevlenir katılar
Piroforik sıvılar
Piroforik katılar
Kendiliğinden ısınan madde veya karışımlar
Suyla teması halinde alevlenir gaz çıkaran madde veya karışımlar
Patlayıcılar
Son derece akut toksik maddeler ve karışımlar
Akut olarak toksik maddeler ve karışımlar
Kronik toksisiteye sahip maddeler ve karışımlar

Depolama süresi : > 10 a

Önerilen saklama sıcaklığı : < 52 °C

Depolama stabilitesi hakkın-
da daha fazla bilgi : Ürün, doğru saklandığı takdirde sınırsız raf ömrüne sahiptir.

7.3 Belirli son kullanımlar

Özel kullanım(lar) : Uygun veri yoktur

GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Kaçınıcı Yeni düzenleme GBF Numarası: Son yayın tarihi: 23.01.2025
düzenleme tarihi: 1731518-00026 Hazırlama tarihi: 02.06.2017
olduğu 05.03.2025
5.1

BÖLÜM 8: Maruz kalma kontrolleri/kişisel korunma

8.1 Kontrol parametreleri

Mesleki Maruz Kalma limit değerleri

Maruz kalma limiti bulunan hiçbir madde içermez.

Türetilmiş Etki Gözlemlenmeyen Seviye (DNEL)

Madde adı	Son kullanıcı	Maruz kalma yolları	Olası sağlık etkileri	Değer
1,1,1,2-tetraflüoroetan	Çalışanlar	Solunması halinde	Uzun süreli - sistemik etkiler	13936 mg/m ³
	Tüketiciler	Solunması halinde	Uzun süreli - sistemik etkiler	2476 mg/m ³
2,3,3,3-Tetraflüoropropen	Çalışanlar	Solunması halinde	Uzun süreli - sistemik etkiler	950 mg/m ³
Pentaflüoroetan	Çalışanlar	Solunması halinde	Uzun süreli - sistemik etkiler	16444 mg/m ³
	Tüketiciler	Solunması halinde	Uzun süreli - sistemik etkiler	1753 mg/m ³
Difluorometan	Çalışanlar	Solunması halinde	Uzun süreli - sistemik etkiler	7035 mg/m ³
	Tüketiciler	Solunması halinde	Uzun süreli - sistemik etkiler	750 mg/m ³

Öngörülen Etkisiz Konsantrasyon(lar) (PNEC)

Madde adı	Çevre Kompartımanı	Değer
1,1,1,2-tetraflüoroetan	Tatlı su	0,1 mg/l
	Deniz suyu	0,01 mg/l
	Aralıklı kullanım/salınım	1 mg/l
	Tatlı su tortusu	0,75 mg/kg kuru ağırlık (k.a.)
	Atık su arıtma tesisi	73 mg/l
2,3,3,3-Tetraflüoropropen	Tatlı su	0,1 mg/l
	Aralıklı kullanım/salınım	1 mg/l
	Tatlı su tortusu	1,51 mg/kg kuru ağırlık (k.a.)
	Toprak	1,49 mg/kg kuru ağırlık (k.a.)
	Deniz suyu	0,01 mg/l
	Deniz tortusu	0,151 mg/kg kuru ağırlık (k.a.)
Pentaflüoroetan	Tatlı su	0,1 mg/l
	Temiz su - aralıklı	1 mg/l
	Tatlı su tortusu	0,6 mg/kg kuru ağırlık (k.a.)
Difluorometan	Tatlı su	0,142 mg/l
	Aralıklı kullanım/salınım	1,42 mg/l

GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Kaçıncı düzenleme tarihi: 05.03.2025
Yeni düzenleme tarihi: 05.03.2025
GBF Numarası: 1731518-00026
Son yayın tarihi: 23.01.2025
Hazırlama tarihi: 02.06.2017
5.1

	Tatlı su tortusu	0,534 mg/kg kuru ağırlık (k.a.)
--	------------------	---------------------------------

8.2 Maruz kalma kontrolleri

Mühendislik önlemleri

İyi ve uygun bir havalandırma olduğundan emin olunuz (özellikle kapalı yerlerde). Çalışma yeri maruz kalma konsantrasyonunu azaltın.

Kişisel koruyucu ekipman

Göz/ yüz korunması : Şu kişisel koruma donanımlarını giyiniz:
Kimyasallara dayanıklı koruma gözlükleri takılmalıdır.
Yüz koruyucu (siper)
Ekipman TS EN 166 uyumlu olmalıdır

Ellerin korunması
Malzeme : Düşük sıcaklığa dayanıklı eldivenler

Notlar : Kimyasala karşı elleri korumak için, tehlikeli maddenin konsantrasyon ve miktarına bağlı olarak, işyerinin çalışma şartlarına uygun eldiveni seçin. Yukarıda bahsi geçen koruyucu eldivenlerin özel kullanım şekilleri sırasında kimyasal maddelere dayanıklılıkları ile ilgili hususları eldivenlerin imalatçısıyla görüşünüz. Çalışmaya ara vermeden önce ve gün sonunda ellerinizi yıkayınız. Delme süresi bu madde için belirlenmemiştir. Eldivenleri sık sık değiştiriniz!

Cildin korunması : Temastan sonra cilt yıkanmalıdır.

Solunum sisteminin korunması : Potansiyel olarak kontrol edilemeyen salınım, bilinmeyen maruz kalma sefortamlar varsa, pozitif basınç hava teminli solunum cihazı kullanın.

Koruyucu tedbirler : Soğuk geçirmez eldiven/ yüz kalkanı/ göz koruyucu kullanın.

BÖLÜM 9: Fiziksel ve kimyasal özellikler

9.1 Temel fiziksel ve kimyasal özellikler hakkında bilgi

Görünüm : Sıvılaştırılmış gaz
Renk : renksiz
Koku : az, eter gibi
Koku Eşiği : Uygun veri yoktur
pH : Uygun veri yoktur
Erime noktası/Donma noktası : Uygun veri yoktur

GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Kaçınıcı düzenleme olduğu	Yeni düzenleme tarihi: 05.03.2025	GBF Numarası: 1731518-00026	Son yayın tarihi: 23.01.2025 Hazırlama tarihi: 02.06.2017
---------------------------	-----------------------------------	-----------------------------	--

İlk kaynama noktası ve kaynama aralığı	: -46 °C
Parlama noktası	: Uygulanmaz
Buharlaşıma hızı	: > 1 (CCL4=1.0)
Alevlenirlik (katı, gaz)	: Yanmayacaktır
Üst patlayıcı limiti / Üst alevlenirlik limiti	: Üst alevlenirlik limiti Yöntem: ASTM E681 Hiçbiri.
Alt patlayıcı limiti / Alt alevlenirlik limiti	: Alt alevlenirlik limiti Yöntem: ASTM E681 Hiçbiri.
Buhar basıncı	: 12.748 hPa (25 °C)
Nispi buhar yoğunluğu	: 3,07 (Hava=1.0)
Bağıl yoğunluk	: 1,10 (25 °C)
Çözünürlük(ler) Su içinde çözünürlüğü	: Uygun veri yoktur
Dağılım katsayısı (n-oktanol/su)	: Uygulanmaz
Kendiliğinden tutuşma sıcaklığı	: Uygun veri yoktur
Bozunma sıcaklığı	: Uygun veri yoktur
Akışkanlık Kinematik viskozite	: Uygulanmaz
Patlayıcı özellikler	: Patlayıcı değildir
Oksitleyici özellikler	: Madde veya karışım oksitleyici olarak sınıflandırılmamıştır.

9.2 Diğer bilgiler

Partikül Boyut	: Uygulanmaz
----------------	--------------

GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Kaçınıcı düzenleme olduğu	Yeni düzenleme tarihi: 05.03.2025	GBF Numarası: 1731518-00026	Son yayın tarihi: 23.01.2025 Hazırlama tarihi: 02.06.2017
---------------------------	-----------------------------------	-----------------------------	--

BÖLÜM 10: Kararlılık ve tepkime

10.1 Tepkime

Reaksiyon tehlikesi yoktur.

10.2 Kimyasal kararlılık

Yönlendirildiği şekilde kullanılırsa kararlıdır. Tedbir önerisini takip edin ve uygun olmayan madde ve koşullardan kaçının.

10.3 Zararlı reaksiyon olasılığı

Zararlı tepkimeler : Kuvvetli oksitleyici maddeler ile tepkimeye girebilir.

10.4 Kaçınılması gereken durumlar

Kaçınılması gereken durumlar : Bu madde atmosferik basınçta 100 oC (212 oF) sıcaklıklara kadar yanıcı değildir. Bununla birlikte, bu maddenin daha yüksek basınç ve/veya sıcaklıklarda yüksek hava konsantrasyonu ile karışımı bir ateş kaynağının varlığı durumunda yanıcı olabilir. Bu madde oksijen açısından zengin ortamlarda (havadan daha zengin oksijen konsantrasyonunda) da yanıcı hale gelebilir. İster bu madde ve hava karışımı ister bu maddenin oksijen açısından zengin bir ortamda bulunması durumu olsun yanıcı hale gelmesi 1) sıcaklık 2) basınç ve 3) karışım içindeki oksijen yüzdesine bağlıdır. Genel olarak bu madde atmosferik basınç üzerinde veya yüksek sıcaklıklarda tutulmamalıdır; ya da oksijen açısından zengin ortamlarda bulunmamalıdır. Örneğin, bu madde bu madde sızıntı testi veya başka amaçlarla basınç altında hava ile KARIŞTIRILMAMALIDIR. Isı, alevler ve kıvılcımlar.

10.5 Kaçınılması gereken maddeler

Kaçınılması gereken maddeler : Kirliliklerden sakınınız (örn. pas, toz, kül), bozunma tehlikesi. Asitlerle ve bazlarla bağdaşmaz. Oksitleyici bileşiklerle bağdaşmaz. Oksijen Peroksitler peroksit bileşikleri Toz halindeki metaller

10.6 Zararlı bozunma ürünleri

Bilinen tehlikeli bozunma ürünleri yoktur.

BÖLÜM 11: Toksikolojik bilgiler

11.1 Toksik etkiler hakkında bilgi

Olası maruz kalma yolları hakkında bilgiler : Solunması halinde Cilt ile temas Göz ile temas

GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Kaçıncı düzenleme olduğu	Yeni düzenleme tarihi: 05.03.2025	GBF Numarası: 1731518-00026	Son yayın tarihi: 23.01.2025 Hazırlama tarihi: 02.06.2017
--------------------------	-----------------------------------	-----------------------------	--

Akut toksisite

Mevcut bilgiye göre sınıflandırılmamıştır.

Bileşenleri:

1,1,1,2-tetraflüoroetan:

Ağız yoluyla Akut toksisite : Değerlendirme: Bu madde veya karışımın ağız yoluyla akut toksisitesi yoktur.

Akut solunum(inhalasyon) toksisitesi : LC50 (Sıçan): > 567000 mbp
Maruz Kalma Süresi: 4 sa
Test atmosferi: gaz
Yöntem: OECD Test Rehberi 403

Zararlı etki gözlemlenmeden konsantrasyon (Köpek): 40000 mbp
Test atmosferi: gaz
Notlar: Kardiyak sensitizasyon

En düşük zararlı etki gözlemlenerek konsantrasyon (Köpek): 80000 mbp
Test atmosferi: gaz
Belirtiler: Kalp ritim bozukluğuna neden olabilir.

Kalp hassasiyeti üst eşik değeri (Köpek): 334.000 mg/m³
Test atmosferi: gaz
Belirtiler: Kalp ritim bozukluğuna neden olabilir.

Cilt yoluyla Akut toksisite : Değerlendirme: Bu madde veya karışımın cilt yoluyla Akut toksisitesi yoktur

2,3,3,3-Tetraflüoropropen:

Akut solunum(inhalasyon) toksisitesi : LC50 (Sıçan): > 405800 mbp
Maruz Kalma Süresi: 4 sa
Test atmosferi: gaz
Yöntem: OECD Test Rehberi 403

Zararlı etki gözlemlenmeden konsantrasyon (Köpek): 120000 mbp
Test atmosferi: gaz
Notlar: Kardiyak sensitizasyon

En düşük zararlı etki gözlemlenerek konsantrasyon (Köpek): > 120000 mbp
Test atmosferi: gaz
Notlar: Kardiyak sensitizasyon

Kalp hassasiyeti üst eşik değeri (Köpek): > 559.509 mg/m³
Test atmosferi: gaz

GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Kaçıncı düzenleme olduğu 5.1	Yeni düzenleme tarihi: 05.03.2025	GBF Numarası: 1731518-00026	Son yayın tarihi: 23.01.2025 Hazırlama tarihi: 02.06.2017
---------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------	--

Notlar: Kardiyak sensitizasyon

Pentafluoroetan:

Akut solunum(inhalasyon) toksisitesi

: LC50 (Sıçan): > 800000 mbp
Maruz Kalma Süresi: 4 sa
Test atmosferi: gaz
Yöntem: OECD Test Rehberi 403

Zararlı etki gözlemlenmeden konsantrasyon (Köpek): 75000 mbp

Notlar: Kardiyak sensitizasyon

Kalp hassasiyeti üst eşik değeri (Köpek): 368,159 mg/m³

Notlar: Kardiyak sensitizasyon

Difluorometan:

Ağız yoluyla Akut toksisite

: Değerlendirme: Bu madde veya karışımın ağız yoluyla akut toksisitesi yoktur.

Akut solunum(inhalasyon) toksisitesi

: LC50 (Sıçan): > 520000 mbp
Maruz Kalma Süresi: 4 sa
Test atmosferi: gaz
Yöntem: OECD Test Rehberi 403

Zararlı etki gözlemlenmeden konsantrasyon (Köpek): 350000 mbp

Test atmosferi: gaz

Notlar: Kardiyak sensitizasyon

En düşük zararlı etki gözlemlenerek konsantrasyon (Köpek): > 350000 mbp

Test atmosferi: gaz

Notlar: Kardiyak sensitizasyon

Kalp hassasiyeti üst eşik değeri (Köpek): > 735.000 mg/m³

Test atmosferi: gaz

Notlar: Kardiyak sensitizasyon

Cilt yoluyla Akut toksisite

: Değerlendirme: Bu madde veya karışımın cilt yoluyla Akut toksisitesi yoktur

Cilt aşınması/tahrişi

Mevcut bilgiye göre sınıflandırılmamıştır.

Bileşenleri:

1,1,1,2-tetraflüoroetan:

Sonuçlar

: Cilt tahrişi gözlenmez

GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Kaçınıcı Yeni düzenleme GBF Numarası: Son yayın tarihi: 23.01.2025
düzenleme tarihi: 1731518-00026 Hazırlama tarihi: 02.06.2017
olduğu 05.03.2025
5.1

2,3,3,3-Tetraflüoropropen:

Sonuçlar : Cilt tahrişi gözlenmez

Difluorometan:

Sonuçlar : Cilt tahrişi gözlenmez

Ciddi göz hasarları/tahrişi

Mevcut bilgiye göre sınıflandırılmamıştır.

Bileşenleri:

1,1,1,2-tetraflüoroetan:

Sonuçlar : Göz tahrişi gözlenmez

2,3,3,3-Tetraflüoropropen:

Sonuçlar : Göz tahrişi gözlenmez

Difluorometan:

Sonuçlar : Göz tahrişi gözlenmez

Solunum yolları veya cilt hassaslaşması

cilt hassaslaştırıcı

Mevcut bilgiye göre sınıflandırılmamıştır.

Solunum hassaslaşması

Mevcut bilgiye göre sınıflandırılmamıştır.

Bileşenleri:

1,1,1,2-tetraflüoroetan:

Maruz kalma yolları : Cilt ile temas
Sonuçlar : negatif

Maruz kalma yolları : Solunması halinde
Türler : Sıçan
Sonuçlar : negatif

Maruz kalma yolları : Solunması halinde
Türler : İnsanlar
Sonuçlar : negatif

2,3,3,3-Tetraflüoropropen:

Maruz kalma yolları : Cilt ile temas
Sonuçlar : negatif

Difluorometan:

GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Kaçıncı düzenleme tarihi: 5.1
Yeni düzenleme tarihi: 05.03.2025
GBF Numarası: 1731518-00026
Son yayın tarihi: 23.01.2025
Hazırlama tarihi: 02.06.2017

Maruz kalma yolları : Cilt ile temas
Sonuçlar : negatif

Maruz kalma yolları : Solunması halinde
Sonuçlar : negatif

Eşey hücre mutajenitesi

Mevcut bilgiye göre sınıflandırılmamıştır.

Bileşenleri:

1,1,1,2-tetraflüoroetan:

İn vitro genotoksisite : Test Tipi: Bakteriyel ters mutasyon tahlili (AMES)
Yöntem: OECD Test Rehberi 471
Sonuçlar: negatif

Test Tipi: İn vitro kromozal aberasyon testi
Yöntem: OECD Test Rehberi 473
Sonuçlar: negatif

İn vivo genotoksisite : Test Tipi: Memeli eritrosit mikronükleus testi (in vivo sitogene-
tik tahlili)
Türler: Fare
Uygulama Şekli: soluma (gaz)
Yöntem: OECD Test Rehberi 474
Sonuçlar: negatif

Test Tipi: Memeli karaciğer hücrelerinde planlanmamış in vivo
DNA sentezi (UDS) deneyi
Türler: Sıçan
Uygulama Şekli: soluma (gaz)
Yöntem: OECD Test Rehberi 486
Sonuçlar: negatif

Eşey hücre mutajenitesi-
Değerlendirme : Kanıtın ağırlığı jerm hücre mutajeni olarak sınıflandırmayı
desteklemiyor.

2,3,3,3-Tetraflüoropropen:

İn vitro genotoksisite : Test Tipi: Bakteriyel ters mutasyon tahlili (AMES)
Yöntem: OECD Test Rehberi 471
Sonuçlar: pozitif

Test Tipi: İn vitro kromozal aberasyon testi
Yöntem: OECD Test Rehberi 473
Sonuçlar: negatif

İn vivo genotoksisite : Test Tipi: Memeli eritrosit mikronükleus testi (in vivo sitogene-
tik tahlili)
Türler: Fare
Uygulama Şekli: soluma (gaz)

GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Kaçıncı düzenleme olduğu	Yeni düzenleme tarihi:	GBF Numarası:	Son yayın tarihi:
5.1	05.03.2025	1731518-00026	23.01.2025
			Hazırlama tarihi: 02.06.2017

Yöntem: OECD Test Rehberi 474
Sonuçlar: negatif

Test Tipi: In vivo memeli alkalın komet analizi
Türler: Sıçan
Uygulama Şekli: soluma (gaz)
Yöntem: OECD Test Rehberi 489
Sonuçlar: negatif

Test Tipi: Memeli eritrosit mikronükleus testi (in vivo sitogenetik tahlili)
Türler: Sıçan
Uygulama Şekli: soluma (gaz)
Yöntem: OECD Test Rehberi 474
Sonuçlar: negatif

Eşey hücre mutajenitesi-Değerlendirme : Kanıtın ağırlığı jerm hücre mutajeni olarak sınıflandırmayı desteklemiyor.

Pentafluoroetan:

In vitro genotoksisite : Test Tipi: Bakteriyel ters mutasyon tahlili (AMES)
Yöntem: OECD Test Rehberi 471
Sonuçlar: negatif

Test Tipi: In vitro memeli hücresi gen mutasyon testi
Sonuçlar: negatif
Notlar: Benzer malzemelerden alınan verilere dayalı

Test Tipi: In vitro kromozal aberasyon testi
Yöntem: OECD Test Rehberi 473
Sonuçlar: negatif

In vivo genotoksisite : Test Tipi: Memeli eritrosit mikronükleus testi (in vivo sitogenetik tahlili)
Türler: Fare
Uygulama Şekli: soluma (gaz)
Yöntem: OECD Test Rehberi 474
Sonuçlar: negatif

Difluorometan:

In vitro genotoksisite : Test Tipi: Bakteriyel ters mutasyon tahlili (AMES)
Yöntem: OECD Test Rehberi 471
Sonuçlar: negatif

Test Tipi: In vitro kromozal aberasyon testi
Yöntem: OECD Test Rehberi 473
Sonuçlar: negatif

In vivo genotoksisite : Test Tipi: Memeli eritrosit mikronükleus testi (in vivo sitogenetik tahlili)

GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Kaçınıcı Yeni düzenleme GBF Numarası: Son yayın tarihi: 23.01.2025
düzenleme tarihi: 1731518-00026 Hazırlama tarihi: 02.06.2017
olduğu 05.03.2025
5.1

Türler: Fare
Uygulama Şekli: soluma (gaz)
Yöntem: OECD Test Rehberi 474
Sonuçlar: negatif

Eşey hücre mutajenitesi-Değerlendirme : Kanıtın ağırlığı jerm hücre mutajeni olarak sınıflandırmayı desteklemiyor.

Kanserojenite

Mevcut bilgiye göre sınıflandırılmamıştır.

Bileşenleri:

1,1,1,2-tetraflüoroetan:

Türler : Sıçan
Uygulama Şekli : soluma (gaz)
Maruz Kalma Süresi : 2 Yıl
Yöntem : OECD Test Rehberi 453
Sonuçlar : negatif

Kanserojenite - Değerlendirme : Kanıt ağırlığı kanserojen olarak sınıflandırmayı desteklemez

2,3,3,3-Tetraflüoropropen:

Sonuçlar : negatif

Kanserojenite - Değerlendirme : Kanıt ağırlığı kanserojen olarak sınıflandırmayı desteklemez

Difluorometan:

Kanserojenite - Değerlendirme : Kanıt ağırlığı kanserojen olarak sınıflandırmayı desteklemez

Üreme toksisitesi

Mevcut bilgiye göre sınıflandırılmamıştır.

Bileşenleri:

1,1,1,2-tetraflüoroetan:

Doğurganlığa olan etkileri : Türler: Fare
Uygulama Şekli: Solunması halinde
Sonuçlar: negatif

Fetusun gelişimine etkileri var : Test Tipi: Üreme/gelişimsel toksisite tarama testi ile birleştirilmiş tekrarlı doz toksisite çalışması
Türler: Tavşan
Uygulama Şekli: soluma (gaz)
Yöntem: OECD Test Rehberi 414
Sonuçlar: negatif

GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Kaçıncı düzenleme olduğu 5.1
Yeni düzenleme tarihi: 05.03.2025
GBF Numarası: 1731518-00026
Son yayın tarihi: 23.01.2025
Hazırlama tarihi: 02.06.2017

Üreme toksisitesi - Değerlendirme : Kanıt ağırlığı üreme toksisitesi için sınıflandırmayı desteklemez

2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Doğurganlığa olan etkileri : Test Tipi: İki nesil üreme toksisite çalışması
Türler: Sıçan
Uygulama Şekli: soluma (gaz)
Yöntem: OECD Test Rehberi 416
Sonuçlar: negatif

Fetusun gelişimine etkileri var : Test Tipi: Doğum öncesi gelişim toksisite çalışması (teratojenisite)
Türler: Sıçan
Uygulama Şekli: soluma (gaz)
Yöntem: OECD Test Rehberi 414
Sonuçlar: negatif

Üreme toksisitesi - Değerlendirme : Kanıt ağırlığı üreme toksisitesi için sınıflandırmayı desteklemez, Emzirmeye veya emzirme yoluyla bir etkisi yoktur

Pentafluoroetan:

Doğurganlığa olan etkileri : Test Tipi: Bir nesil üreme toksisite çalışması
Türler: Sıçan
Uygulama Şekli: soluma (buhar)
Sonuçlar: negatif
Notlar: Benzer malzemelerden alınan verilere dayalı

Fetusun gelişimine etkileri var : Test Tipi: Embriyo-fetal gelişim
Türler: Sıçan
Uygulama Şekli: soluma (gaz)
Yöntem: OECD Test Rehberi 414
Sonuçlar: negatif

Difluorometan:

Doğurganlığa olan etkileri : Türler: Fare
Uygulama Şekli: Solunması halinde
Sonuçlar: negatif
Notlar: Benzer malzemelerden alınan verilere dayalı

Fetusun gelişimine etkileri var : Test Tipi: Üreme/gelişimsel toksisite tarama testi ile birleştirilmiş tekrarlı doz toksisite çalışması
Türler: Sıçan
Uygulama Şekli: soluma (gaz)
Yöntem: OECD Test Rehberi 414
Sonuçlar: negatif

Test Tipi: Üreme/gelişimsel toksisite tarama testi ile birleştirilmiş tekrarlı doz toksisite çalışması

GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Kaçınıcı düzenleme olduğu	Yeni düzenleme tarihi: 05.03.2025	GBF Numarası: 1731518-00026	Son yayın tarihi: 23.01.2025 Hazırlama tarihi: 02.06.2017
---------------------------	-----------------------------------	-----------------------------	--

Türler: Tavşan
Uygulama Şekli: soluma (gaz)
Yöntem: OECD Test Rehberi 414
Sonuçlar: negatif

Üreme toksisitesi - Değerlendirme : Kanıt ağırlığı üreme toksisitesi için sınıflandırmayı desteklemez

Belirli Hedef Organ Toksisitesi-tek maruz kalma

Mevcut bilgiye göre sınıflandırılmamıştır.

Bileşenleri:

1,1,1,2-tetraflüoroetan:

Maruz kalma yolları : soluma (gaz)
Değerlendirme : 20000 ppmV/4saat veya daha az konsantrasyonlarda hayvanlar üzerinde kayda değer sağlık etkileri gözlemlenmemiştir.

2,3,3,3-Tetraflüoropropen:

Maruz kalma yolları : soluma (gaz)
Değerlendirme : 20000 ppmV/4saat veya daha az konsantrasyonlarda hayvanlar üzerinde kayda değer sağlık etkileri gözlemlenmemiştir.

Difluorometan:

Maruz kalma yolları : soluma (gaz)
Değerlendirme : 20000 ppmV/4saat veya daha az konsantrasyonlarda hayvanlar üzerinde kayda değer sağlık etkileri gözlemlenmemiştir.

Belirli Hedef Organ Toksisitesi -tekrarlı maruz kalma

Mevcut bilgiye göre sınıflandırılmamıştır.

Bileşenleri:

1,1,1,2-tetraflüoroetan:

Maruz kalma yolları : soluma (gaz)
Değerlendirme : 250 ppmV/6saat/gün veya daha az konsantrasyonlarda hayvanlar üzerinde kayda değer sağlık etkileri gözlemlenmemiştir.

2,3,3,3-Tetraflüoropropen:

Maruz kalma yolları : soluma (gaz)
Değerlendirme : 250 ppmV/6saat/gün veya daha az konsantrasyonlarda hayvanlar üzerinde kayda değer sağlık etkileri gözlemlenmemiştir.

Difluorometan:

Maruz kalma yolları : soluma (gaz)
Değerlendirme : 250 ppmV/6saat/gün veya daha az konsantrasyonlarda hayvanlar üzerinde kayda değer sağlık etkileri gözlemlenmemiştir.

GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Kaçıncı düzenleme olduğu	Yeni düzenleme tarihi: 05.03.2025	GBF Numarası: 1731518-00026	Son yayın tarihi: 23.01.2025 Hazırlama tarihi: 02.06.2017
--------------------------	-----------------------------------	-----------------------------	--

5.1

Tekrarlı doz toksisitesi

Bileşenleri:

1,1,1,2-tetraflüoroetan:

Türler	: Sıçan, erkek ve dişi
NOAEL	: 50000 ppm
LOAEL	: >50000 ppm
Uygulama Şekli	: soluma (gaz)
Maruz Kalma Süresi	: 2 a
Yöntem	: OECD Test Rehberi 453

2,3,3,3-Tetraflüoropropen:

Türler	: Sıçan, erkek ve dişi
NOAEL	: 50000 ppm
LOAEL	: >50000 ppm
Uygulama Şekli	: soluma (gaz)
Maruz Kalma Süresi	: 13 Hft.
Yöntem	: OECD Test Rehberi 413

Pentaflüoroetan:

Türler	: Sıçan
NOAEL	: >= 50000 ppm
Uygulama Şekli	: soluma (gaz)
Maruz Kalma Süresi	: 13 Hft.
Yöntem	: OECD Test Rehberi 413

Difluorometan:

Türler	: Sıçan, erkek ve dişi
NOAEL	: 49100 ppm
LOAEL	: > 49100 ppm
Uygulama Şekli	: soluma (gaz)
Maruz Kalma Süresi	: 13 Hft.
Yöntem	: OECD Test Rehberi 413

Aspirasyon zararı

Mevcut bilgiye göre sınıflandırılmamıştır.

Bileşenleri:

1,1,1,2-tetraflüoroetan:

Aspirasyon toksisite sınıflandırması yoktur

2,3,3,3-Tetraflüoropropen:

Aspirasyon toksisite sınıflandırması yoktur

GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Kaçıncı düzenleme olduğu	Yeni düzenleme tarihi: 05.03.2025	GBF Numarası: 1731518-00026	Son yayın tarihi: 23.01.2025 Hazırlama tarihi: 02.06.2017
--------------------------	-----------------------------------	-----------------------------	--

5.1

Difluorometan:

Aspirasyon toksisite sınıflandırması yoktur

BÖLÜM 12: Ekolojik bilgiler

12.1 Toksisite

Bileşenleri:

1,1,1,2-tetraflüoroetan:

- Balıklar üzerinde toksisite : LC50 (Oncorhynchus mykiss (Gökkuşluğu alabalığı)): 450 mg/l
Maruz Kalma Süresi: 96 sa
Yöntem: Yönetmelik (AT) No. 440/2008, Ek, C.1
- Su piresi (Daphnia) ve diğer suda yaşayan omurgasızlar üzerinde toksisite : EC50 (Daphnia magna (Supiresi)): 980 mg/l
Maruz Kalma Süresi: 48 sa
Yöntem: Yönetmelik (AT) No. 440/2008, Ek, C.2
- Su bitkileri/algler üzerinde toksiste : ErC50 (yeşil alg): > 100 mg/l
Maruz Kalma Süresi: 96 sa
Notlar: Benzer malzemelerden alınan verilere dayalı

2,3,3,3-Tetraflüoropropen:

- Balıklar üzerinde toksisite : LC50 (Cyprinus carpio (Sazan)): > 197 mg/l
Maruz Kalma Süresi: 96 sa
Yöntem: OECD Test Rehberi 203
- Su piresi (Daphnia) ve diğer suda yaşayan omurgasızlar üzerinde toksiste : EC50 (Daphnia magna (Supiresi)): > 100 mg/l
Maruz Kalma Süresi: 48 sa
Yöntem: OECD Test Rehberi 202
- Su bitkileri/algler üzerinde toksiste : EC50 (Selenastrum capricornutum (yeşil yosun)): > 100 mg/l
Maruz Kalma Süresi: 72 sa
Yöntem: OECD Test Rehberi 201
- NOEC (Selenastrum capricornutum (yeşil yosun)): > 75 mg/l
Maruz Kalma Süresi: 3 g
Yöntem: OECD Test Rehberi 201

Pentaflüoroetan:

- Balıklar üzerinde toksisite : LC50 (Oncorhynchus mykiss (Gökkuşluğu alabalığı)): > 100 mg/l
Maruz Kalma Süresi: 96 sa
Notlar: Benzer malzemelerden alınan verilere dayalı
- Su piresi (Daphnia) ve diğer suda yaşayan omurgasızlar üzerinde toksiste : EC50 (Daphnia magna (Supiresi)): > 100 mg/l
Maruz Kalma Süresi: 48 sa
Notlar: Benzer malzemelerden alınan verilere dayalı

GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Kaçıncı düzenleme olduğu	Yeni düzenleme tarihi: 05.03.2025	GBF Numarası: 1731518-00026	Son yayın tarihi: 23.01.2025 Hazırlama tarihi: 02.06.2017
--------------------------	-----------------------------------	-----------------------------	--

5.1

Su bitkileri/algler üzerinde toksiste : ErC50 (Pseudokirchneriella subcapitata (yeşil yosun)): > 100 mg/l
Maruz Kalma Süresi: 72 sa
Yöntem: OECD Test Rehberi 201
Notlar: Benzer malzemelerden alınan verilere dayalı

NOEC (Pseudokirchneriella subcapitata (yeşil yosun)): > 1 mg/l
Maruz Kalma Süresi: 72 sa
Yöntem: OECD Test Rehberi 201
Notlar: Benzer malzemelerden alınan verilere dayalı

Difluorometan:

Balıklar üzerinde toksisite : LC50 (Balık): 1.507 mg/l
Maruz Kalma Süresi: 96 sa
Yöntem: ECOSAR (Ekolojik Yapı Aktivite İlişkileri)

Su piresi (Daphnia) ve diğer suda yaşayan omurgasızlar üzerinde toksisite : EC50 (Daphnia (Su piresi)): 652 mg/l
Maruz Kalma Süresi: 48 sa
Yöntem: ECOSAR (Ekolojik Yapı Aktivite İlişkileri)

Su bitkileri/algler üzerinde toksiste : EC50 (yeşil alg): 142 mg/l
Maruz Kalma Süresi: 96 sa
Yöntem: ECOSAR (Ekolojik Yapı Aktivite İlişkileri)

12.2 Kalıcılık ve bozunabilirlik

Bileşenleri:

1,1,1,2-tetraflüoroetan:

Biyolojik bozunabilirlik : Sonuçlar: Kolay bozunmaz.
Yöntem: OECD Test Rehberi 301D

2,3,3,3-Tetraflüoropropen:

Biyolojik bozunabilirlik : Sonuçlar: Kolay bozunmaz.
Yöntem: OECD Test Rehberi 301F

Pentaflüoroetan:

Biyolojik bozunabilirlik : Sonuçlar: Kolay bozunmaz.
Biyobozunma: 5 %
Maruz Kalma Süresi: 28 g
Yöntem: OECD Test Rehberi 301D

Difluorometan:

Biyolojik bozunabilirlik : Sonuçlar: Kolay bozunmaz.
Yöntem: OECD Test Rehberi 301D

GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Kaçınıcı düzenleme olduğu	Yeni düzenleme tarihi: 05.03.2025	GBF Numarası: 1731518-00026	Son yayın tarihi: 23.01.2025 Hazırlama tarihi: 02.06.2017
---------------------------	-----------------------------------	-----------------------------	--

12.3 Biyobirikim potansiyeli

Bileşenleri:

1,1,1,2-tetraflüoroetan:

Biyobirikim : Notlar: Biyolojik birikim yapması olası değildir.

Dağılım katsayısı (n-oktanol/su) : log Pow: 1,06

2,3,3,3-Tetraflüoropropen:

Biyobirikim : Notlar: Biyolojik birikim yapması olası değildir.

Dağılım katsayısı (n-oktanol/su) : log Pow: 2 (25 °C)

Pentaflüoroetan:

Dağılım katsayısı (n-oktanol/su) : Pow: 1,48
Yöntem: OECD Test Rehberi 107

Difluorometan:

Dağılım katsayısı (n-oktanol/su) : log Pow: 0,714

12.4 Toprakta hareketlilik

Uygun veri yoktur

12.5 PBT ve vPvB değerlendirmesinin sonuçları

İlgili değil

12.6 Diğer olumsuz etkiler

küresel ısınma potansiyeli

TR Florlu Sera Gazlarına İlişkin Yönetmelik (Sayı : 31881)

Ürün:

100-yıl global ısıtma potansiyeli: 1.397

BÖLÜM 13: Bertaraf etme bilgileri

13.1 Atık işleme yöntemleri

Ürün : Ulusal mevzuata uygun şekilde bertaraf ediniz.
Avrupa Atık Kataloğuna göre, Atık Kodları ürüne özel olmayıp, kullanıma özeldir.
Atık kodları kullanıcı tarafından, tercihen atık bertaraf mercileriyle görüşülerek belirlenmelidir.

GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Kaçıncı düzenleme olduğu 5.1
Yeni düzenleme tarihi: 05.03.2025
GBF Numarası: 1731518-00026
Son yayın tarihi: 23.01.2025
Hazırlama tarihi: 02.06.2017

Kontamine ambalaj : Boş kaplar geri dönüşüm veya bertarafı için onaylı bir atık bertaraf tesisine götürülmelidir.
Boş, basınca dayanıklı kaplar firmaya geri gönderilmelidir.
Aksi belirtilmedikçe: Kullanılmamış ürün olarak bertaraf edin.

BÖLÜM 14: Taşımacılık bilgileri

14.1 UN Numarası

ADN : UN 1078
ADR : UN 1078
RID : UN 1078
IMDG : UN 1078
IATA : UN 1078

14.2 Uygun UN taşımacılık adı

ADN : SOĞUTUCU GAZ, B.B.B.
(1,1,1,2-tetraflüoroetan, 2,3,3,3-Tetraflüoropropen)
ADR : SOĞUTUCU GAZ, B.B.B.
(1,1,1,2-tetraflüoroetan, 2,3,3,3-Tetraflüoropropen)
RID : SOĞUTUCU GAZ, B.B.B.
(1,1,1,2-tetraflüoroetan, 2,3,3,3-Tetraflüoropropen)
IMDG : REFRIGERANT GAS, N.O.S.
(1,1,1,2-Tetrafluoroethane, 2,3,3,3-Tetrafluoropropene)
IATA : Refrigerant gas, n.o.s.
(1,1,1,2-Tetrafluoroethane, 2,3,3,3-Tetrafluoropropene)

14.3 Taşımacılık zararlılık sınıf(lar)ı

	Sınıfı	İkincil riskler
ADN	: 2	2.2
ADR	: 2	2.2
RID	: 2	2.2, (13)
IMDG	: 2.2	
IATA	: 2.2	

14.4 Ambalajlama grubu

ADN
Ambalajlama grubu : Yönetmelikle atanmamıştır
Sınıflandırma kodu : 2A
Tehlike tanımlama No : 20
Etiketler : 2.2
ADR

GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Kaçınıcı düzenleme olduğu
Yeni düzenleme tarihi:
05.03.2025
GBF Numarası:
1731518-00026
Son yayın tarihi: 23.01.2025
Hazırlama tarihi: 02.06.2017
5.1

Ambalajlama grubu : Yönetmelikle atanmamıştır
Sınıflandırma kodu : 2A
Tehlike tanımlama No : 20
Etiketler : 2.2
Tünel kısıtlama kodu : (C/E)

RID

Ambalajlama grubu : Yönetmelikle atanmamıştır
Sınıflandırma kodu : 2A
Tehlike tanımlama No : 20
Etiketler : 2.2 ((13))

IMDG

Ambalajlama grubu : Yönetmelikle atanmamıştır
Etiketler : 2.2
EmS Kod : F-C, S-V

IATA (Kargo)

Paketleme açıklamaları (kargo uçakları) : 200
Ambalajlama grubu : Yönetmelikle atanmamıştır
Etiketler : Non-flammable, non-toxic Gas

IATA (Yolcu)

Paketleme açıklamaları (yolcu uçakları) : 200
Ambalajlama grubu : Yönetmelikle atanmamıştır
Etiketler : Non-flammable, non-toxic Gas

14.5 Çevresel zararlar

ADN

Çevre için zararlı : hayır

ADR

Çevre için zararlı : hayır

RID

Çevre için zararlı : hayır

IMDG

Deniz kirletici : hayır

14.6 Kullanıcı için özel önlemler

Burada sağlanan taşıma sınıflandırmaları sadece bilgi amaçlıdır ve sadece bu Güvenlik Bilgi Formunda tanımlanmış olan paketlenmemiş malzemenin özelliklerine dayanmaktadır. Taşıma sınıflandırmaları taşımanın türünü, paketleme boyutlarına ve değişikliklerine, bölgesel ve ulusal yönetmeliklere göre farklılıklar gösterebilir.

14.7 MARPOL 73/78 Ek II ve IBC Koduna göre Toplu Taşımacılık

Notlar : Olduğu gibi temin edilmiş ürünler için geçerli değildir.

BÖLÜM 15: Mevzuat bilgileri

15.1 Madde veya karışım için güvenlik, sağlık ve çevresel düzenlemeler/mevzuat

GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Kaçıncı düzenleme tarihi: 05.03.2025
Yeni düzenleme tarihi: 05.03.2025
GBF Numarası: 1731518-00026
Son yayın tarihi: 23.01.2025
Hazırlama tarihi: 02.06.2017

KKDİK (30105 (Mükerrer)): Belirli zararlı maddelerin, karışımların ve eşyaların imalatı, piyasaya arzı ve kullanımı hakkında kısıtlamalar (EK 17) : Uygulanmaz

R.G. 30595 KALICI ORGANİK KİRLETİCİLER HAKKINDA YÖNETMELİK (ve yayımlanan sonraki değişiklikler) : Uygulanmaz

BÜYÜK ENDÜSTRİYEL KAZALARIN ÖNLENMESİ VE ETKİLERİNİN AZALTILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK. Sayı: 30702

		Miktar 1	Miktar 2
18	Sıvılaştırılmış derecede alev alabilir gazlar (LPG dahil) ve doğal gaz	50 ton	200 ton

Diğer kurallar:

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığından, 11 Aralık 2013 tarihli, 28848 mükerrer sayılı, Maddele-
rin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmelik ve
yayımlanan sonraki değişiklikler

Montreal Protokolü : 1,1,1,2-tetraflüoroetan
Pentaflüoroetan
Difluorometan

Bazı Zararlı Kimyasalların İhracatı ve İthalatı Hakkında Yönetmelik, Sayısı: 32087, 2023 : Uygulanmaz

15.2 Kimyasal Güvenlik Değerlendirmesi

Bu maddeler için Kimyasal Güvenlik Değerlendirmesi yapılmıştır.

BÖLÜM 16: Diğer bilgiler

Diğer bilgiler : Opteon™ ve tüm ilişkili logolar, The Chemours Company FC, LLC şirketine ait ticari markalardır veya telif hakları The Chemours Company FC, LLC şirketine aittir. Chemours™ ve Chemours Logosu The Chemours Company şirketine ait ticari markalardır. Kullanmadan önce Chemours güvenlik bilgilerini okuyunuz. Daha fazla bilgi için yerel Chemours ofislerine veya yetkili Chemours distribütörlerine başvurunuz.

Önceki versiyonuna değişiklikler yapılan öğeler bu belgede iki dikey çizgiyle belirtilmiştir.

Güvenlik Bilgi Formu Hazırlayıcısı: Ad/Soyad: Gökhan Ardic;
E-posta adresi: sds@chemleg.com; Telefon numarası: +90 216 706 1307; Sertifika no: Lonca KDU 34 / 2020.08; Belge Tarihi: 22 Eylül 2020; Geçerlilik Tarihi: 22 Eylül 2025

GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Kaçıncı Yeni düzenleme GBF Numarası Son yayın tarihi: 23.01.2025
düzenleme tarihi: 1731518-00026 Hazırlama tarihi: 02.06.2017
olduğu 05.03.2025
5.1

H-İbareleri tüm metni

H220 : Çok kolay alevlenir gaz.
H280 : Basıncı gaz içerir; ısıtıldığında patlayabilir.

Türkçe GBF Zararlı Maddeler Ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik No. 29204 uyarınca hazırlanmıştır.

Diğer kısaltmaların tüm metni

Alev. Gaz : Alevlenir gazlar
Basıncı gaz : Basıncı altındaki gazlar

ADN - Tehlikeli Maddelerin İç Su Yollarında Uluslararası Taşımacılığına ilişkin Avrupa Anlaşması; ADR - Tehlikeli Maddelerin karayolu ile Uluslararası Taşımacılığına ilişkin Anlaşması; AIIC - Avustralya Endüstriyel Kimyasallar Envanteri; ASTM - Amerika Malzeme Test Etme Birliği; bw - Vücut ağırlığı; CMR - Kanserojen, Mutajen veya Üremeye Toksik Madde; DIN - Standardizasyon için Alman Standartları Enstitüsü; DSL - Yertel Maddeler Listesi (Kanada); ECHA - Avrupa Kimyasallar Ajansı; EC-Number - Avrupa Topluluğu numarası; ECx - %x yanıt ile ilişkili konsantrasyon; ELx - %x yanıt ile ilişkili yükleme oranı; EmS - Acil Durum Programı; ENCS - Mevcut ve Yeni Kimyasal Maddeler (Japonya); ErCx - %x büyüme oranı yanıtıyla ilişkili konsantrasyon; GBF - Güvenlik Bilgi Formu; GHS - Global Harmonize Sistem; GLP - İyi Laboratuvar Uygulaması; IARC - Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı; IATA - Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği; IBC - Büyük Miktarlarda Tehlikeli Kimyasal taşıyan Gemilerin İnşası ve Ekipmanları için Uluslararası Yasa; IC50 - Yarı maksimal koruyucu konsantrasyon; ICAO - Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü; IECS - Çin'deki Mevcut Kimyasal Maddeler Envanteri; IMDG - Uluslararası Deniz Taşımacılığı Tehlikeli Mallar; IMO - Uluslararası Deniz Taşımacılığı Örgütü; ISHL - Endüstriyel Güvenlik ve Sağlık Yasası (Japonya); ISO - Uluslararası Standartlar Örgütü; KECI - Kore Mevcut Kimyasallar Envanteri; LC50 - Test popülasyonunun %50'sine kadar ölümcül konsantrasyon; LD50 - Test popülasyonunun %50'sine kadar ölümcül doz (Medyan Ölümcül Doz); MARPOL - Gemilerden Kaynaklanan Kirliliğe Karşı Koruma için Uluslararası Konvansiyon; n.o.s. - Aksi Belirtilmedikçe; NO(A)EC - Gözlemlenmemiş (Yan) Etki Konsantrasyonu; NO(A)EL - Gözlemlenmemiş (Yan) Etki Seviyesi; NOELR - Gözlemlenebilir Etki Yok Yükleme Oranı; NZLoC - Yeni Zelanda Kimyasallar Envanteri; OECD - Ekonomik İşbirliği ve Gelişme Organizasyonu; OPPTS - Kimyasal Güvenlik ve Kirlilik Önleme Ofisi; PBT - Kalıcı, Biyobirikimli ve toksik madde; PICCS - Kimyasallar ve Kimyasal Maddeler Envanteri Filipinler; (Q)SAR - (Kantitatif) Yapı Aktivite ilişkisi; REACH - Kimyasalların Tescili, Değerlendirilmesi, Yetkilendirilmesi ve Kısıtlanmasına ilişkin Avrupa Parlamentosu ve Konseyi Yönetmeliği (EC) No 1907/2006; RID - Tehlikeli Malların Demiryolu ile taşınmasına ilişkin yönetmelikler; SADT - Kendi Kendine Hızlanan Dekompozisyon Sıcaklığı; SEA - Sınıflandırma Etiketleme Ambalajlama Yönetmeliği; Yönetmelik (TR) No 28848/2013; SVHC - çok fazla kaygı yaratan madde; TCSI - Tayvan Kimyasal Madde Envanteri; TECI - Tayland Mevcut Kimyasallar Envanteri; TSCA - Toksik Maddeler Kontrol Yasası (Birleşik Devletler); UN - Birleşmiş Milletler; UNRTDG - Tehlikeli malların Taşınmasıyla ilgili Birleşmiş Milletler Tavsiyeleri; vPvB - Çok Kalıcı ve Çok Biyobirikimli

Diğer bilgiler

Kilit literatür referansları ve bilgi kaynakları : Şirket içi teknik veri, hammadde GBF'lerinden, OECD eChem Portalı arama sonuçlarından ve Avrupa Kimyasallar Ajansı'ndan <http://echa.europa.eu/> alınan veriler

Karışımın sınıflandırması:

Basıncı gaz Basıncı. Gaz H280

Sınıflandırma prosedürü:

Ürün verisi veya değerlendirmesi

GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerant

Kaçıncı düzenleme olduğu 5.1	Yeni düzenleme tarihi: 05.03.2025	GBF Numarası: 1731518-00026	Son yayın tarihi: 23.01.2025 Hazırlama tarihi: 02.06.2017
---------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------	--

(Sıvı.)

baz alır

Bu Güvenlik Bilgi Formu içinde verilmiş olan tüm bilgiler yayın tarihi itibarıyla sahip olduğumuz birikimler, bilgiler ve düşünceler kapsamında doğrudur. Bilgiler sadece güvenli elleçleme, kullanım, işleme, depolama, taşımacılık, bertaraf etme ve açığa çıkma(salınım) açısından rehber olarak dizayn edilmiştir ve herhangi bir şekilde garanti ya da kalite spesifikasyonu olarak değerlendirilmemelidir. Sağlanmış olan bilgi sadece bu GBF'nin üst kısmında tanımlanmış olan spesifik malzeme için geçerlidir ve GBF malzemesi başka bir malzeme ile birlikte kullanıldığında ya da metin içinde belirtilmemiş herhangi bir proseste kullanıldığında geçerli olmayabilir. Malzeme kullanıcıları - mümkünse, bu GBF'ye sahip malzemenin kendi nihai ürününe uygunluğunun değerlendirilmesi de dahil olmak üzere kendi elleçleme, kullanma, işleme ve depolamasıyla ilgili spesifik metinlerdeki bilgileri ve tavsiyeleri gözden geçirmelidir.

TR / TR