

## Opteon™ XP10 (R-513A) Refrigerant

Версия 6.0	Дата Ревизии: 05.03.2025	Номер Паспорта безопасности: 1336514-00053	Дата последнего выпуска: 13.11.2024 Дата первого выпуска: 27.02.2017
---------------	-----------------------------	--------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

### 1. ИДЕНТИФИКАЦИЯ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ И СВЕДЕНИЯ О ПРОИЗВОДИТЕЛЕ ИЛИ ПОСТАВЩИКЕ

Название продукта : Opteon™ XP10 (R-513A) Refrigerant

SDS-Identcode : 130000051352

#### Реквизиты производителя или поставщика

Компания : Chemours International Operations Sàrl

Адрес : 150, Route du Nant d'Avril  
CH-1217 Meyrin, Geneva Швейцария

Телефон : +41 (0) 22 719 15 00

Телефон экстренной связи : +1-703-253-4236 или 8-800-100-6346 (CHEMTREC - Рекомендуемый)

Электронный адрес : sds-support@chemours.com

Факс : +41 (0) 22 723 21 87

#### Рекомендации и ограничения по применению химической продукции

Рекомендуемое использование : Охладитель

Ограничения в использовании : Для использования только в промышленных установках или для профессиональных целей.

### 2. ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОПАСНОСТИ (ОПАСНОСТЕЙ)

#### Классификация СГС

Газы под давлением : Сжиженный газ

#### Маркировка - СГС

Символы факторов риска :



Сигнальное слово : Осторожно

Краткая характеристика опасности : H280 Газ под давлением. Баллоны (емкости) могут взрываться при нагревании.

Предупреждения : **Хранение:**  
P410 + P403 Беречь от солнечных лучей. Хранить в хорошо

## Opteon™ XP10 (R-513A) Refrigerant

Версия	Дата Ревизии:	Номер Паспорта	Дата последнего выпуска: 13.11.2024
6.0	05.03.2025	безопасности:	Дата первого выпуска: 27.02.2017
		1336514-00053	

вентилируемом месте.

**Другие опасности, которые не требуют классификации продукта как опасного**

Пары тяжелее воздуха и могут привести к удушью из-за понижения уровня кислорода, доступного для дыхания.

Неправильное использование или преднамеренное чрезмерное вдыхание может привести к смерти без симптомов поражения вследствие воздействия на сердце.

Быстрое испарение продукта может привести к получению обморожения.

Может замещать кислород и вызывать быстрое удушье.

**3. СОСТАВ (ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ)**

Химически чистое вещество/препарат : Смесь

**Компоненты**

Химическое название	CAS-Номер.	Классификация	Величина ПДК (мг/м3) / Величина ОБУВ	Концентрация (% w/w)
2,3,3,3-тетрафторпропен#	754-12-1	Flam. Gas1; H220 Press. GasLiquefied gas; H280	данные отсутствуют	55,72
1,1,1,2-тетрафторэтан#	811-97-2	Press. GasLiquefied gas; H280	ПДК разовая: 3.000 мг/м3 4 класс - мало-опасные Источники данных: РФ ПДК	44

#: Добровольно раскрытая информация о веществе

Объяснение сокращений см. в разделе 16.

**4. МЕРЫ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ**

Общие рекомендации	: При несчастном случае или если Вы плохо себя чувствуете немедленно обратиться за медицинским советом. Если симптомы не исчезают или в любых других случаях, вызывающих сомнения, обращайтесь за медицинской помощью.
При вдыхании	: При вдыхании вывести пострадавшего на свежий воздух. При остановке дыхания применить искусственное дыхание. При затруднении дыхания - дать кислород. Немедленно вызвать врача.
При попадании на кожу	: Обработать места обморожения теплой водой. Не растирать пораженную зону. Немедленно вызвать врача.
При попадании в глаза	: Немедленно вызвать врача.

## Opteon™ XP10 (R-513A) Refrigerant

Версия 6.0	Дата Ревизии: 05.03.2025	Номер Паспорта безопасности: 1336514-00053	Дата последнего выпуска: 13.11.2024 Дата первого выпуска: 27.02.2017
---------------	-----------------------------	--------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

При попадании в желудок	: Проглатывание не представляет собой путь потенциального воздействия.
Наиболее важные симптомы и воздействия, как острые, так и отсроченные.	<p>: Может вызвать сердечную аритмию.</p> <p>К другим симптомам, которые потенциально связаны с неправильным применением или чрезмерным вдыханием, относятся</p> <p>Сердечная сенсбилизация</p> <p>Анестетический эффект</p> <p>Головокружение</p> <p>Головокружение</p> <p>спутанность сознания</p> <p>Плохая координация</p> <p>Сонливость</p> <p>Потеря сознания</p> <p>Контакт с кожей может спровоцировать следующие симптомы:</p> <p>Раздражение</p> <p>Опухание ткани</p> <p>Чесотка</p> <p>Дискомфорт</p> <p>Покраснение</p> <p>При попадании в глаза могут возникать следующие симптомы</p> <p>слезоточивость</p> <p>Покраснение</p> <p>Дискомфорт</p> <p>Газ снижает количество кислорода, доступного для дыхания.</p> <p>Соприкосновение с жидкостью или сжиженным газом может вызывать низкотемпературные ожоги и обморожения.</p>
Меры предосторожности при оказании первой помощи	: Нет специальных предварительных мер по обеспечению безопасности для лиц, оказывающих первую помощь.
Врачу на заметку	: Препараты, содержащие катехоламины, такие как эпинефрин, которые могут использоваться в ситуациях экстренной реанимационной помощи, следует применять с особой осторожностью вследствие возможных нарушений сердечного ритма.

### 5. МЕРЫ И СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРОВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТИ

#### Огнеопасные свойства

Температура вспышки	: Не применимо
Температура возгорания	: данные отсутствуют
Верхний предел взрываемости / Верхний предел	: Верхний предел воспламеняемости Метод: ASTM E681

## Opteon™ XP10 (R-513A) Refrigerant

Версия 6.0	Дата Ревизии: 05.03.2025	Номер Паспорта безопасности: 1336514-00053	Дата последнего выпуска: 13.11.2024 Дата первого выпуска: 27.02.2017
---------------	-----------------------------	--------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

воспламеняемости	Нет.
Нижний предел взрывае- мости / Нижний предел воспламеняемости	: Нижний предел воспламеняемости Метод: ASTM E681 Нет.
Горючесть (твердого тела, газа)	: Не горит
Рекомендуемые средства пожаротушения	: Не применимо Не горит
Запрещенные средства пожаротушения	: Не применимо Не горит
Особые виды опасности при тушении пожаров	: Воздействие продуктов сгорания может быть опасным для здоровья. Из-за повышенного давления пара возникает опасность взрыва сосуда при нагревании.
Опасные продукты горения	: Фтороводород Фтор соединения Оксиды углерода Фтористый карбонил
Специальные методы по- жаротушения	: Применять меры по тушению, соответствующие местным условиям и окружающей обстановке. Тушить с расстояния из-за опасности взрыва. Для охлаждения закрытых контейнеров можно использо- вать водоразбрызгиватели. Убрать неповрежденные контейнеры из зоны огня, если это безопасно. Покинуть опасную зону.
Специальное защитное оборудование для пожар- ных	: Надеть автономный дыхательный аппарат для тушения пожара, если необходимо. Используйте средства индивидуальной защиты.

### 6. МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙНЫХ И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ

Меры предосторожности для персонала, защитное снаряжение и действия в чрезвычайной ситуации	: Эвакуировать персонал в безопасные места. Не допускать контакта протекающей жидкости с кожей (опасность обморожений). Проветрить помещение. Следуйте советам техники безопасности (см. раздел 7) и
------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Opteon™ XP10 (R-513A) Refrigerant

Версия 6.0	Дата Ревизии: 05.03.2025	Номер Паспорта безопасности: 1336514-00053	Дата последнего выпуска: 13.11.2024 Дата первого выпуска: 27.02.2017
---------------	-----------------------------	--------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

рекомендациям по средствам индивидуальной защиты (см. раздел 8).

Предупредительные меры по охране окружающей среды : Избегать попадания в окружающую среду. Предотвратить дальнейшую утечку или пролитие если это возможно сделать безопасно. Удерживать и утилизировать загрязненную промывочную воду.

Методы и материалы для локализации и очистки : Проветрить помещение. В отношении утечки и утилизации данного материала может применяться местное или национальное законодательство, так же как и в отношении материалов и предметов, используемых для устранения последствий реакции. Вы должны определить применимые законы. В разделах 13 и 15 данного Паспорта безопасности вещества приведена информация по определенным местным и национальным требованиям.

### 7. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ И ОБРАЩЕНИЯ С НЕЙ ПРИ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТАХ

Локальная/Общая вентиляция : Использовать только при соответствующей вентиляции.

Информация о безопасном обращении : Избегать вдыхания газа. Использовать в соответствии принятыми нормами промышленной гигиены и безопасности труда, опираясь на результаты оценки воздействия на рабочем месте. Использовать термозащитные перчатки/ средства защиты глаз/ лица. Колпаки и заглушки розетки резьбовые клапана должны оставаться на месте, если контейнер защищен с выходом клапана по конвейеру для использования точки. Не допускать противотока в резервуаре для газа. На отводящем трубопроводе использовать обратный клапан, чтобы предотвратить опасный обратный ток в баллон. Используйте редуцирующий регулятор при соединении цилиндра для снижения давления (< 3000 psig) трубопроводов или систем. Закрывать клапан после каждого использования и после полного использования. НЕ менять или туго затягивать соединительные элементы. Не допускать проникновения воды в резервуар для газа. Нельзя поднимать баллон за предохранительный колпак. Баллоны нельзя тянуть, двигать или перекачивать. Используйте подходящий ручной тележки для движения цилиндра. Держать вдали от нагрева и источников возгорания. Принять меры предосторожности против разрядов статического электричества.

## Opteon™ XP10 (R-513A) Refrigerant

Версия 6.0	Дата Ревизии: 05.03.2025	Номер Паспорта безопасности: 1336514-00053	Дата последнего выпуска: 13.11.2024 Дата первого выпуска: 27.02.2017
---------------	-----------------------------	--------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

- Принять меры по предотвращению утечек, образованию отходов и минимизации выбросов в окружающую среду. Использовать оборудование, предназначенное для давления в цилиндре. Использовать устройство, предотвращающее обратный поток в трубопроводе. Закрывать клапан после каждого использования и после полного использования.
- Условия безопасного хранения : Баллоны необходимо хранить в вертикальном положении и прочно закрепленными во избежание их падения или опрокидывания.  
Отделить полные емкости от пустых.  
Нельзя хранить вблизи горючих материалов.  
Избегать области, где присутствуют соли или других коррозионных материалов.  
Хранить в специально маркированных контейнерах.  
Хранить в прохладном и хорошо проветриваемом месте.  
Держать вдали от прямого солнечного света.  
Хранить в соответствии с конкретными национальными нормативными актами.
- Материалы, которых следует избегать : Не хранить с продуктами следующих типов:  
Самореактивные вещества и смеси  
Органические пероксиды  
Окисляющие вещества  
Огнеопасные жидкости  
Огнеопасные твердые вещества  
Пирофорные жидкости  
Пирофорные твердые вещества  
Самонагревающиеся вещества и смеси  
Вещества и смеси, выделяющие воспламеняющиеся газы при соприкосновении с водой  
Взрывчатые вещества  
Чрезвычайно токсичные вещества и смеси  
Высокотоксичные вещества и смеси  
Вещества и смеси с продолжительным токсическим эффектом
- Рекомендуемая температура хранения : < 52 °C
- Период хранения : > 10 г
- Дополнительная информация о стабильности при хранении : При надлежащем хранении продукта его срок годности неограничен.

### 8. СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ ЗА ОПАСНЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ И СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

#### Компоненты с параметрами контроля на рабочем месте

Компоненты	CAS-Номер.	Тип значе-	Параметры кон-	Источники
------------	------------	------------	----------------	-----------

# ПАСПОРТ БЕЗОПАСНОСТИ



## Opteon™ XP10 (R-513A) Refrigerant

Версия 6.0      Дата Ревизии: 05.03.2025      Номер Паспорта безопасности: 1336514-00053      Дата последнего выпуска: 13.11.2024  
Дата первого выпуска: 27.02.2017

		ния (Форма воздействия)	троля / Допустимая концентрация	данных
1,1,1,2-тетрафторэтан	811-97-2	ПДК разовая (пары и/или газы)	3.000 мг/м3	РФ ПДК
Дополнительная информация: 4 класс - малоопасные				

**Инженерно-технические мероприятия** : Обеспечить соответствующую вентиляцию, особенно в закрытых помещениях.  
Снизить концентрацию действующего вещества на рабочем месте.

### Средства индивидуальной защиты

**Защита дыхательных путей** : Обязательным является использование респираторов с принудительной подачей воздуха в случае существования риска неконтролируемого выброса химического вещества, невозможности измерения концентрации химического вещества.

**Защита рук**  
**Материал** : Перчатки, устойчивые к низким температурам

**Примечания** : Выбор исполнения противохимических защитных перчаток определяется концентрацией и количеством вредных веществ на конкретном рабочем месте. Рекомендуется выяснять степень химической защиты вышеназванных защитных перчаток в каждом специальном случае непосредственно у их производителя. Мойте руки перед перерывами и в конце рабочего дня. Для данного продукта не установлено время проникновения. Перчатки необходимо менять часто!

**Защита глаз** : Надевать следующее индивидуальное защитное оборудование:  
Следует надевать очки, устойчивые к действию химикатов.  
Щит для лица

**Защита кожи и тела** : После контакта с веществом необходимо промыть кожу.

**Предохранительные меры** : Использовать термозащитные перчатки/ средства защиты глаз/ лица.

**Гигиенические меры** : Если во время обычного использования вероятно воздействие химических веществ, установить системы для промывания глаз и аварийные душевые установки поблизости от рабочего места.  
При использовании не пить, не есть и не курить.  
Выстирать загрязненную одежду перед повторным использованием.

## Opteon™ XP10 (R-513A) Refrigerant

Версия 6.0	Дата Ревизии: 05.03.2025	Номер Паспорта безопасности: 1336514-00053	Дата последнего выпуска: 13.11.2024 Дата первого выпуска: 27.02.2017
---------------	-----------------------------	--------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

### 9. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Внешний вид	: Сжиженный газ
Цвет	: без цвета
Запах	: легкий, эфироподобный
Порог восприятия запаха	: данные отсутствуют
рН	: данные отсутствуют
температура плавления/температура замерзания	: данные отсутствуют
Начальная точка кипения и интервал кипения	: -29,2 °C
Температура вспышки	: Не применимо
Скорость испарения	: > 1 (CCL4=1.0)
Горючесть (твердого тела, газа)	: Не горит
Верхний предел взрываемости / Верхний предел воспламеняемости	: Верхний предел воспламеняемости Метод: ASTM E681 Нет.
Нижний предел взрываемости / Нижний предел воспламеняемости	: Нижний предел воспламеняемости Метод: ASTM E681 Нет.
Давление пара	: 7.063,6 гПа (25 °C)
Относительная плотность паров	: 3,83 (Воздух = 1.0)
Относительная плотность	: 1,17 (25 °C)
Показатели растворимости Растворимость в воде	: данные отсутствуют
Коэффициент распределения (н-октанол/вода)	: Не применимо
Температура самовозгорания	: данные отсутствуют



## Opteon™ XP10 (R-513A) Refrigerant

Версия 6.0	Дата Ревизии: 05.03.2025	Номер Паспорта безопасности: 1336514-00053	Дата последнего выпуска: 13.11.2024 Дата первого выпуска: 27.02.2017
---------------	-----------------------------	--------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

ния

Температура разложения : данные отсутствуют

Вязкость

Вязкость, кинематическая : Не применимо

Взрывоопасные свойства : Невзрывоопасно

Окислительные свойства : Вещество или смесь не относится к классу окислителей.

Характеристики частиц

Размер частиц : Не применимо

### 10. СТАБИЛЬНОСТЬ И РЕАКЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ

Реакционная способность : Не классифицировано как опасность химической активности.

Химическая устойчивость : Стабильно, если используется в соответствии с указаниями. Следовать правилам и избегать несовместимых материалов и условий.

Возможность опасных реакций : Может реагировать с сильными окисляющими веществами.

Условия, которых следует избегать : Это вещество не является воспламеняемым на открытом воздухе при температуре до 100 градусов С (212 градусов F) при атмосферном давлении. Однако, смеси этого вещества с большими объемами воздуха при повышенном давлении и/или температуре могут стать легковоспламеняющимися при наличии источника возгорания. Это вещество также может стать легковоспламеняющимся в среде обогащенной кислородом (концентрации кислорода, превышающие концентрации воздуха). Станет ли легковоспламеняемой смесь вещества с воздухом или это вещество в среде насыщенной кислородом, зависит от взаимосвязи 1) температуры 2) давления, и 3) пропорций кислорода в смеси. Вообще, это вещество не должно пребывать в условиях повышенного давления воздуха или подвергаться воздействию высоких температур; или в средах насыщенных кислородом. Например, это вещество НЕ СЛЕДУЕТ смешивать с воздухом под давлением для испытаний на герметичность или с другими целями. Теплота, огонь и искры.

Несовместимые материалы : избегать загрязнения (напр. ржавчиной, пылью, пеплом), опасность разложения!  
Несовместимо с кислотами и основаниями.  
Несовместимо с окисляющими средствами.  
Кислород

## Opteon™ XP10 (R-513A) Refrigerant

Версия 6.0	Дата Ревизии: 05.03.2025	Номер Паспорта безопасности: 1336514-00053	Дата последнего выпуска: 13.11.2024 Дата первого выпуска: 27.02.2017
---------------	-----------------------------	--------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

<div style="border-left: 3px double black; height: 100px; margin-bottom: 10px;"></div> <p>Опасные продукты разложения</p>	<p>Пероксиды пероксидные соединения Порошковые металлы</p> <p>: Опасные продукты разложения неизвестны.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 11. ИНФОРМАЦИЯ О ТОКСИЧНОСТИ

Информация о вероятных путях воздействия	<p>: Вдыхание Контакт с кожей Попадание в глаза</p>
---------------------------------------------	-------------------------------------------------------------

#### Острая токсичность

Не классифицировано на основании имеющейся информации.

#### Компоненты:

##### **2,3,3,3-тетрафторпропен:**

<div style="border-left: 3px double black; height: 100px; margin-bottom: 10px;"></div> <p>Острая ингаляционная токсичность</p>	<p>: LC50 (Крыса): &gt; 405800 млн-1 Время воздействия: 4 ч Атмосфера испытания: газ Метод: Указания для тестирования OECD 403</p> <p>Концентрации, не ведущие к видимому вредному воздействию (Собаки): 120000 млн-1 Атмосфера испытания: газ Примечания: Сердечная сенсibilизация</p> <p>Концентрации, ведущие к наименьшему видимому вредному воздействию (Собаки): &gt; 120000 млн-1 Атмосфера испытания: газ Примечания: Сердечная сенсibilизация</p> <p>Пороговый предел сердечной сенсibilизации (Собаки): &gt; 559.509 мг/м3 Атмосфера испытания: газ Примечания: Сердечная сенсibilизация</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

##### **1,1,1,2-тетрафторэтан:**

<div style="border-left: 3px double black; height: 100px; margin-bottom: 10px;"></div> <p>Острая оральная токсичность</p>	<p>: Оценка: Вещество или смесь не обладают острой оральной токсичностью</p>
<div style="border-left: 3px double black; height: 100px; margin-bottom: 10px;"></div> <p>Острая ингаляционная токсичность</p>	<p>: LC50 (Крыса): &gt; 567000 млн-1 Время воздействия: 4 ч Атмосфера испытания: газ Метод: Указания для тестирования OECD 403</p> <p>Концентрации, не ведущие к видимому вредному воздействию (Собаки): 40000 млн-1 Атмосфера испытания: газ Примечания: Сердечная сенсibilизация</p>

## Opteon™ XP10 (R-513A) Refrigerant

Версия 6.0	Дата Ревизии: 05.03.2025	Номер Паспорта безопасности: 1336514-00053	Дата последнего выпуска: 13.11.2024 Дата первого выпуска: 27.02.2017
---------------	-----------------------------	--------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

<div style="border-left: 3px double black; height: 150px; margin-left: 10px;"></div>	<p>Концентрации, ведущие к наименьшему видимому вредному воздействию (Собаки): 80000 млн-1 Атмосфера испытания: газ Симптомы: Может вызвать сердечную аритмию.</p> <p>Пороговый предел сердечной сенсibilизации (Собаки): 334.000 мг/м3 Атмосфера испытания: газ Симптомы: Может вызвать сердечную аритмию.</p> <p>Острая дермальная токсичность : Оценка: Вещество или смесь не обладают острой кожной токсичностью</p>
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Разъедание/раздражение кожи

Не классифицировано на основании имеющейся информации.

#### Компоненты:

##### 2,3,3,3-тетрафторпропен:

||Результат : Нет раздражения кожи

##### 1,1,1,2-тетрафторэтан:

||Результат : Нет раздражения кожи

### Серьезное повреждение/раздражение глаз

Не классифицировано на основании имеющейся информации.

#### Компоненты:

##### 2,3,3,3-тетрафторпропен:

||Результат : Нет раздражения глаз

##### 1,1,1,2-тетрафторэтан:

||Результат : Нет раздражения глаз

### Респираторная или кожная сенсibilизация

#### Кожный аллерген

Не классифицировано на основании имеющейся информации.

#### Респираторный аллерген

Не классифицировано на основании имеющейся информации.

#### Компоненты:

##### 2,3,3,3-тетрафторпропен:

Пути воздействия	: Контакт с кожей
Результат	: отрицательный

##### 1,1,1,2-тетрафторэтан:

||Пути воздействия : Контакт с кожей

## Opteon™ XP10 (R-513A) Refrigerant

Версия 6.0	Дата Ревизии: 05.03.2025	Номер Паспорта безопасности: 1336514-00053	Дата последнего выпуска: 13.11.2024 Дата первого выпуска: 27.02.2017
---------------	-----------------------------	--------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

|| Результат : отрицательный

|| Пути воздействия : Вдыхание  
|| Виды : Крыса  
|| Результат : отрицательный

|| Пути воздействия : Вдыхание  
|| Виды : Люди  
|| Результат : отрицательный

### Мутагенность зародышевой клетки

Не классифицировано на основании имеющейся информации.

#### Компоненты:

#### 2,3,3,3-тетрафторпропен:

|| Генетическая токсичность : Тип испытаний: Испытание обратной мутации у бактерий  
in vitro (AMES)  
Метод: Указания для тестирования OECD 471  
Результат: положительный

Тип испытаний: Исследование хромосомной аберрации (отклонение от нормального числа и морфологии хромосом) in vitro  
Метод: Указания для тестирования OECD 473  
Результат: отрицательный

|| Генетическая токсичность : Тип испытаний: Тест микроядер эритроцитов млекопитающих (цитогенетический анализ in vivo)  
in vivo Виды: Мышь  
Путь Применения: вдыхание (газ)  
Метод: Указания для тестирования OECD 474  
Результат: отрицательный

Тип испытаний: Щелочной вариант кометного анализа млекопитающих in vivo  
Виды: Крыса  
Путь Применения: вдыхание (газ)  
Метод: Указания для тестирования OECD 489  
Результат: отрицательный

Тип испытаний: Тест микроядер эритроцитов млекопитающих (цитогенетический анализ in vivo)  
Виды: Крыса  
Путь Применения: вдыхание (газ)  
Метод: Указания для тестирования OECD 474  
Результат: отрицательный

|| Мутагенность зародышевой клетки - Оценка : Вес свидетельств не поддерживает классификацию как мутаген зародышевой клетки.

#### 1,1,1,2-тетрафторэтан:

|| Генетическая токсичность : Тип испытаний: Испытание обратной мутации у бактерий

## Opteon™ XP10 (R-513A) Refrigerant

Версия 6.0	Дата Ревизии: 05.03.2025	Номер Паспорта безопасности: 1336514-00053	Дата последнего выпуска: 13.11.2024 Дата первого выпуска: 27.02.2017
---------------	-----------------------------	--------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

in vitro	(AMES) Метод: Указания для тестирования OECD 471 Результат: отрицательный
	Тип испытаний: Исследование хромосомной аберрации (отклонение от нормального числа и морфологии хромосом) in vitro Метод: Указания для тестирования OECD 473 Результат: отрицательный
Генетическая токсичность in vivo	: Тип испытаний: Тест микроядер эритроцитов млекопитающих (цитогенетический анализ in vivo) Виды: Мышь Путь Применения: вдыхание (газ) Метод: Указания для тестирования OECD 474 Результат: отрицательный
	Тип испытаний: Тест на нерепаративный синтез ДНК (UDS) на примере клеток печени млекопитающих in vivo Виды: Крыса Путь Применения: вдыхание (газ) Метод: Указания для тестирования OECD 486 Результат: отрицательный
Мутагенность зародышевой клетки - Оценка	: Вес свидетельств не поддерживает классификацию как мутаген зародышевой клетки.

### Канцерогенность

Не классифицировано на основании имеющейся информации.

### Компоненты:

#### 2,3,3,3-тетрафторпропен:

Результат	: отрицательный
-----------	-----------------

Канцерогенность - Оценка	: Совокупность доказательств не подтверждает отнесение к классу канцерогенов
--------------------------	------------------------------------------------------------------------------

#### 1,1,1,2-тетрафторэтан:

Виды	: Крыса
Путь Применения	: вдыхание (газ)
Время воздействия	: 2 Годы
Метод	: Указания для тестирования OECD 453
Результат	: отрицательный

Канцерогенность - Оценка	: Совокупность доказательств не подтверждает отнесение к классу канцерогенов
--------------------------	------------------------------------------------------------------------------

### Репродуктивная токсичность

Не классифицировано на основании имеющейся информации.

## Opteon™ XP10 (R-513A) Refrigerant

Версия 6.0	Дата Ревизии: 05.03.2025	Номер Паспорта безопасности: 1336514-00053	Дата последнего выпуска: 13.11.2024 Дата первого выпуска: 27.02.2017
---------------	-----------------------------	--------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

### Компоненты:

#### **2,3,3,3-тетрафторпропен:**

- |                                     |                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Воздействие на фертильность         | : Тип испытаний: Изучение репродуктивной токсичности у двух поколений<br>Виды: Крыса<br>Путь Применения: вдыхание (газ)<br>Метод: Указания для тестирования OECD 416<br>Результат: отрицательный                       |
| Влияние на развитие плода           | : Тип испытаний: Исследование токсичности на стадии пренатального развития (тератогенность)<br>Виды: Крыса<br>Путь Применения: вдыхание (газ)<br>Метод: Указания для тестирования OECD 414<br>Результат: отрицательный |
| Репродуктивная токсичность - Оценка | : Совокупность доказательств не подтверждает токсическое воздействие на репродуктивную функцию, Отсутствии эффектов при лактации                                                                                       |

#### **1,1,1,2-тетрафторэтан:**

- |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Воздействие на фертильность         | : Виды: Мышь<br>Путь Применения: Вдыхание<br>Результат: отрицательный                                                                                                                                                                                                              |
| Влияние на развитие плода           | : Тип испытаний: Комбинированное исследование токсичности повторной дозы и скрининг-тест токсического эффекта на воспроизводство/эмбриофетотоксичность<br>Виды: Кролик<br>Путь Применения: вдыхание (газ)<br>Метод: Указания для тестирования OECD 414<br>Результат: отрицательный |
| Репродуктивная токсичность - Оценка | : Совокупность доказательств не подтверждает токсическое воздействие на репродуктивную функцию                                                                                                                                                                                     |

### **Специфическая избирательная токсичность, поражающая отдельные органы-мишени (при однократном воздействии)**

Не классифицировано на основании имеющейся информации.

### Компоненты:

#### **2,3,3,3-тетрафторпропен:**

- |                  |                                                                                                         |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Пути воздействия | : вдыхание (газ)                                                                                        |
| Оценка           | : Не отмечается существенного воздействия на здоровье животных при концентрации 20000 ppmV/4ч или менее |

#### **1,1,1,2-тетрафторэтан:**

- |                  |                                                                                                         |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Пути воздействия | : вдыхание (газ)                                                                                        |
| Оценка           | : Не отмечается существенного воздействия на здоровье животных при концентрации 20000 ppmV/4ч или менее |

## Opteon™ XP10 (R-513A) Refrigerant

Версия	Дата Ревизии:	Номер Паспорта	Дата последнего выпуска: 13.11.2024
6.0	05.03.2025	безопасности:	Дата первого выпуска: 27.02.2017
		1336514-00053	

### Специфическая избирательная токсичность, поражающая отдельные органы-мишени (при многократном воздействии)

Не классифицировано на основании имеющейся информации.

#### Компоненты:

##### **2,3,3,3-тетрафторпропен:**

Пути воздействия	: вдыхание (газ)
Оценка	: Не отмечается существенного воздействия на здоровье животных при концентрации 250 ppmV/6ч/ч или менее.

##### **1,1,1,2-тетрафторэтан:**

Пути воздействия	: вдыхание (газ)
Оценка	: Не отмечается существенного воздействия на здоровье животных при концентрации 250 ppmV/6ч/ч или менее.

### Токсичность повторными дозами

#### Компоненты:

##### **2,3,3,3-тетрафторпропен:**

Виды	: Крыса, самцы и самки
NOAEL	: 50000 ppm
LOAEL	: >50000 ppm
Путь Применения	: вдыхание (газ)
Время воздействия	: 13 Недели
Метод	: Указания для тестирования OECD 413

##### **1,1,1,2-тетрафторэтан:**

Виды	: Крыса, самцы и самки
NOAEL	: 50000 ppm
LOAEL	: >50000 ppm
Путь Применения	: вдыхание (газ)
Время воздействия	: 2 г
Метод	: Указания для тестирования OECD 453

### Токсичность при аспирации

Не классифицировано на основании имеющейся информации.

#### Компоненты:

##### **2,3,3,3-тетрафторпропен:**

|| Отсутствие классификации по токсичности при вдыхании

##### **1,1,1,2-тетрафторэтан:**

|| Отсутствие классификации по токсичности при вдыхании

# Opteon™ XP10 (R-513A) Refrigerant

Версия 6.0	Дата Ревизии: 05.03.2025	Номер Паспорта безопасности: 1336514-00053	Дата последнего выпуска: 13.11.2024 Дата первого выпуска: 27.02.2017
---------------	-----------------------------	--------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

## 12. ИНФОРМАЦИЯ О ВОЗДЕЙСТВИИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

### Экотоксичность

#### Компоненты:

##### 2,3,3,3-тетрафторпропен:

Токсичность по отношению к рыбам	: LC50 (Cyprinus carpio (Карась обыкновенный)): > 197 мг/л Время воздействия: 96 ч Метод: Указания для тестирования OECD 203
Токсичность по отношению к дафнии и другим водным беспозвоночным	: EC50 (Daphnia magna (дафния)): > 100 мг/л Время воздействия: 48 ч Метод: Указания для тестирования OECD 202
Токсичность для водорослей/водных растений	: EC50 (Selenastrum capricornutum (зеленая водоросль)): > 100 мг/л Время воздействия: 72 ч Метод: Указания для тестирования OECD 201
	NOEC (Selenastrum capricornutum (зеленая водоросль)): > 75 мг/л Время воздействия: 3 дн. Метод: Указания для тестирования OECD 201

##### 1,1,1,2-тетрафторэтан:

Токсичность по отношению к рыбам	: LC50 (Oncorhynchus mykiss (Радужная форель)): 450 мг/л Время воздействия: 96 ч Метод: Регламент (ЕК) № 440/2008, Приложение, С.1
Токсичность по отношению к дафнии и другим водным беспозвоночным	: EC50 (Daphnia magna (дафния)): 980 мг/л Время воздействия: 48 ч Метод: Регламент (ЕК) № 440/2008, Приложение, С.2
Токсичность для водорослей/водных растений	: ErC50 (зеленые водоросли): > 100 мг/л Время воздействия: 96 ч Примечания: Основано на данных по схожим материалам

### Стойкость и разлагаемость

#### Компоненты:

##### 2,3,3,3-тетрафторпропен:

Биоразлагаемость	: Результат: Не является быстро разлагающимся. Метод: Указания для тестирования OECD 301F
------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

##### 1,1,1,2-тетрафторэтан:

Биоразлагаемость	: Результат: Не является быстро разлагающимся. Метод: Указания для тестирования OECD 301D
------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------



## Opteon™ XP10 (R-513A) Refrigerant

Версия 6.0      Дата Ревизии: 05.03.2025      Номер Паспорта безопасности: 1336514-00053      Дата последнего выпуска: 13.11.2024  
Дата первого выпуска: 27.02.2017

**Потенциал биоаккумуляции****Компоненты:****2,3,3,3-тетрафторпропен:**

Биоаккумуляция : Примечания: Биоаккумуляирование маловероятно.

Коэффициент распределе- : log Pow: 2 (25 °C)  
ния (н-октанол/вода)

**1,1,1,2-тетрафторэтан:**

Биоаккумуляция : Примечания: Биоаккумуляирование маловероятно.

Коэффициент распределе- : log Pow: 1,06  
ния (н-октанол/вода)

**Подвижность в почве**

данные отсутствуют

**Другие неблагоприятные воздействия**

данные отсутствуют

**Гигиенические нормативы:**

(допустимые концентрации в атмосферном воздухе, воде, в т.ч. рыбохозяйственных водоемов, почве)

Компоненты	воздухе	Вода	Почва	Источ-ники данных
1,1,1,2-тетрафторэтан 811-97-2	ОБУВ: 2,5 мг/м3	данные отсут- ствуют	данные от- сутствуют	Пере- чень 2

Объяснение сокращений см. в разделе 16.

**13. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УДАЛЕНИЮ ОТХОДОВ (ОСТАТКОВ)****Методы удаления**

Остаточные отходы : Утилизация в соответствии с местными нормативами.

Загрязненная упаковка : Пустые контейнеры должны быть доставлены на офици-  
альные пункты переработки отходов для повторного ис-  
пользования или утилизации.  
Пустые сосуды под давлением должны быть возвращены  
поставщику.  
Если не указано иначе: Утилизировать как неиспользо-  
ванный продукт.

**14. ИНФОРМАЦИЯ ПРИ ПЕРЕВОЗКАХ (ТРАНСПОРТИРОВАНИИ)**

## Opteon™ XP10 (R-513A) Refrigerant

Версия 6.0	Дата Ревизии: 05.03.2025	Номер Паспорта безопасности: 1336514-00053	Дата последнего выпуска: 13.11.2024 Дата первого выпуска: 27.02.2017
---------------	-----------------------------	--------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

### ADR

Номер ООН (UN)	: UN 1078
Надлежащее отгрузочное наименование	: ГАЗ РЕФРИЖЕРАТОРНЫЙ, Н.У.К. (2,3,3,3-тетрафторпропен, 1,1,1,2-тетрафторэтан)
Класс	: 2
Группа упаковки	: Стандартом не установлено
Экетки	: 2.2
Идентификационный номер опасности	: 20
Код ограничения проезда через туннели	: (C/E)
Экологически опасный	: нет

### IATA-DGR

UN/ID-Номер.	: UN 1078
Надлежащее отгрузочное наименование	: Refrigerant gas, n.o.s. (2,3,3,3-Tetrafluoropropene, 1,1,1,2-Tetrafluoroethane)
Класс	: 2.2
Группа упаковки	: Стандартом не установлено
Экетки	: Non-flammable, non-toxic Gas
Инструкция по упаковке-нию (Грузовой самолет)	: 200
Инструкция по упаковке-нию (Пассажирский самолет)	: 200

### Код IMDG

Номер ООН (UN)	: UN 1078
Надлежащее отгрузочное наименование	: REFRIGERANT GAS, N.O.S. (2,3,3,3-Tetrafluoropropene, 1,1,1,2-Tetrafluoroethane)
Класс	: 2.2
Группа упаковки	: Стандартом не установлено
Экетки	: 2.2
EmS Код	: F-C, S-V
Морской загрязнитель	: нет

### Перевозка массовых грузов в соответствии с Приложением II МАРПОЛ 73/789 и Кодексом МКХ

Не применимо к продукту, "как есть".

### Особые меры предосторожности для пользователя

Классификация(-и) транспортировки приводится здесь исключительно с информационной целью и основывается только на свойствах материала без упаковки, описанных в данном паспорте безопасности материала. Классификации транспортировки могут отличаться по режиму транспортировки, размерам упаковки и различиям регионального и государственного законодательства.

## 15. ИНФОРМАЦИЯ О НАЦИОНАЛЬНОМ И МЕЖДУНАРОДНОМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ

### Нормативы по охране и гигиене труда и природоохранительное законодательство/нормативы, характерные для данного вещества или смеси.

Монреальский протокол	: 1,1,1,2-тетрафторэтан
-----------------------	-------------------------

## Opteon™ XP10 (R-513A) Refrigerant

Версия 6.0	Дата Ревизии: 05.03.2025	Номер Паспорта безопасности: 1336514-00053	Дата последнего выпуска: 13.11.2024 Дата первого выпуска: 27.02.2017
---------------	-----------------------------	--------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

### 16. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Дополнительная информация : Opteon™ и любые связанные с ними логотипы являются торговыми марками компании The Chemours Company FC, LLC, или авторские права на них принадлежат компании The Chemours Company FC, LLC. Chemours™ и Chemours Logo являются торговыми марками компании The Chemours Company. Перед использованием прочитайте правила техники безопасности Chemours., Дальнейшую информацию можно получить, связавшись с местным офисом фирмы Chemours или официальными дистрибьюторами Chemours.

Позиции с изменениями по сравнению с предыдущей версией выделены в теле этого документа двумя вертикальными линиями.

#### Полный текст формулировок по охране здоровья

H220	Чрезвычайно легковоспламеняющийся газ.
H280	Газ под давлением. Баллоны (емкости) могут взрываться при нагревании.

#### Полный текст других сокращений

Flam. Gas	: Воспламеняющиеся газы
Press. Gas	: Газы под давлением
РФ ПДК	: СанПиН 1.2.3685-21 Таблица 2.1, Таблица 2.8, Таблица 2.16 и Таблица 2.17 Предельно допустимые концентрации (ПДК) в воздухе рабочей зоны
РФ ПДК / ПДК разовая	: Предельно допустимые концентрации - Пределы кратковременного воздействия
Перечень 2	: СанПиН 1.2.3685-21 Таблица 1.2, Таблица 1.12 и Таблица 1.13 Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) в атмосферном воздухе городских и сельских поселений

ADN - Европейское соглашение о международных перевозках опасных грузов по внутренним водным путям; ADR - Соглашение о международных перевозках опасных грузов по дорогам; AIIIC - Австралийский перечень промышленных химических веществ; ASTM - Американское общество испытания материалов; bw - Вес тела; CMR - Токсичное вещество, оказывающее карциногенное, мутагенное действие, или влияющее на репродуктивную систему; DIN - Стандарт Немецкого института стандартизации; DSL - Список веществ национального происхождения (Канада); ECx - Концентрация, связанная с x% реакции; ELx - Величина нагрузки, связанная с x% реакции; EmS - Аварийный график; ENCS - Существующие и новые химических вещества (Япония); ErCx - Концентрация, связанная с реакцией x% скорости роста; GHS - Всемирная гармонизированная система классификации и маркировки химических веществ; GLP - Надлежащая лабораторная практика; IARC - Международное агентство исследований по вопросам рака; IATA - Международная авиатранспортная ассоциация; IBC - Международный кодекс постройки и оборудования судов, перевозящих опасные химические грузы наливом; IC50 - Полумаксимальная ингибиторная концентрация; ICAO - Международная организация гражданской авиации; IECSC - Перечень существующих химических веществ в Китае; IMDG - Международные морские опасные грузы;

## Opteon™ XP10 (R-513A) Refrigerant

Версия 6.0	Дата Ревизии: 05.03.2025	Номер Паспорта безопасности: 1336514-00053	Дата последнего выпуска: 13.11.2024 Дата первого выпуска: 27.02.2017
---------------	-----------------------------	--------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

IMO - Международная морская организация; ISHL - Закон по технике безопасности на производстве и здравоохранению (Япония); ISO - Международная организация стандартизации; KECI - Корейский список существующих химикатов; LC50 - Летальная концентрация для 50% испытываемой популяции; LD50 - Летальная доза для 50% испытываемой популяции (средняя летальная доза); MARPOL - Международная конвенция по предотвращению загрязнения моря с судов; n.o.s. - Не указано иначе; NO(A)EC - Концентрация с отсутствием (негативного) воздействия; NO(A)EL - Уровень с отсутствием (негативного) воздействия; NOELR - Степень нагрузки без наблюдаемого воздействия; NZIoC - Перечень химических веществ Новой Зеландии; OECD - Организация экономического сотрудничества и развития; OPPTS - Бюро химической безопасности и борьбы с загрязнением среды; PBT - Стойкое биоаккумулятивное и токсичное вещество; PICCS - Филиппинский перечень химикатов и химических веществ; (Q)SAR - (Количественная) связь структуры и активности; REACH - Распоряжение (ЕС) № 1907/2006 Европейского парламента и Совета относительно регистрации, оценки, авторизации и ограничения химических веществ; RID - Распоряжение о международных перевозках опасных грузов по железным дорогам; SADT - Температура самоускоряющегося разложения; SDS - Паспорт безопасности; TCSI - Перечень химических веществ Тайваня; TECI - Тайландский список существующих химикатов; TSCA - Закон о контроле токсичных веществ (США); UN - ООН; UNRTDG - Рекомендации ООН по перевозке опасных грузов; vPvB - Очень стойкое и очень биоаккумулятивное

### Дополнительная информация

Источники основных данных, используемые для составления технической спецификации : Внутренние технические данные, данные из спецификаций SDS по сырьевому материалу, результаты поиска на портале OECD eChem Portal и European Chemicals Agency, <http://echa.europa.eu/>

Позиции с изменениями по сравнению с предыдущей версией выделены в теле этого документа двумя вертикальными линиями.

Информация в данном паспорте безопасности (SDS) является верной на дату публикации, в соответствии с нашими самыми актуальными знаниями, сведениями и убеждениями. Информация предоставляется только в качестве руководства по безопасной работе, применению, обработке, хранению, перевозке, утилизации и реализации и не считается гарантией или спецификацией требований к качеству. Приведенная информация относится только к определенному материалу, указанному в начале этой спецификации безопасности (SDS), и, возможно, недействительна при использовании его в сочетании с прочими материалами или в каких-либо методах обработки, не указанных в тексте. Лица, использующие материал, должны ознакомиться с информацией и рекомендациями в специфическом контексте использования по назначению, применения, обработки и хранения, включая оценку пригодности материала, указанного в спецификации безопасности (SDS), для применения с конечным продуктом пользователя, если применимо.

RU / RU