



SAFETY DATA SHEET

RISALAH DATA KESELAMATAN

FRESCO R134a

1. Chemical Product And Company Identification *Pengenalpastian Produk Kimia Dan Syarikat*

Product name <i>Nama Produk</i>	R134a <i>R134a</i>
Synonyms <i>Sinonim</i>	HFC 134a; 1,1,1,2 -tetrafluoroethane
Chemical Formula <i>Formula Kimia</i>	CH ₂ -F-CF ₃
CAS No <i>Nombor CAS</i>	811-97-2
Use of Substance <i>Penggunaan Bahan</i>	Industrial uses as refrigerant, blowing agent, propellant and solvent. <i>Sebagai agen pendingin, ejen peniup, propelan dan pelarut.</i>
Distributor <i>Pengedar</i>	Aurora Chemicals Sdn Bhd Puchong, Selangor Darul Ehsan.
Contact Number <i>Nombor Telefon</i>	+603-80623110
Emergency Phone Number (24 hr) <i>Nombor Telefon Kecemasan (24 jam)</i>	+603-80623110
SDS Reference Number <i>Number Rujukan SDS</i>	SDS -R134a

2. Hazards Identification *Pengenalan Bahaya*

Classification of the substance or mixture:
Pengelasan bahan atau campuran:

Chemical Name <i>Nama Kimia</i>	CAS No. <i>No. CAS</i>	Classification Code <i>Kod Pengelasan</i>	Labeling <i>Pelabelan</i>		
			H-code <i>Kod H</i>	Signal Word <i>Kata Isyarat</i>	Hazard Pictogram <i>Piktogram Bahaya</i>
R134a	811-97-2	Press. Gas <i>Gas Tkn.</i>	H 280	Warning <i>Amaran</i>	

Hazard Statement <i>Pernyataan Bahaya</i>	H 280	Contains gas under pressure; may explode if heated. <i>Mengandungi gas di bawah tekanan; boleh meletup jika dipanaskan.</i>
Precautionary Statement <i>Pernyataan Berjaga-jaga</i>	P 410 + P 403	Protect from sunlight. Store in a well-ventilated place. <i>Lindungi daripada sinaran cahaya matahari. Simpan di tempat yang dialihudarakan dengan baik.</i>
Special labeling <i>Pelabelan Khas</i>		Contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto Protocol. Contains: 1,1,1,2-Tetrafluoroethane. <i>Mengandungi gas-gas rumah hijau terfluorin yang dilindungi oleh Protokol Kyoto. Mengandungi: 1,1,1,2-Tetrafluoroetana.</i>
Others Hazards : <i>Bahaya lain :</i>		Ejection of liquefied gas : frostbite possible. <i>Pancutan gas cecair : kemungkinan kesan radang pada kulit disebabkan fros</i>
Potential health effects: <i>Kesan kesihatan yang mungkin timbul:</i>		Inhalation: At high vapour/fog concentrations : Loss of consciousness Cardiac rhythm problems. <i>Penyedutan: Pada kepekatan wap/kabus tinggi : Tidak sedarkan diri Masalah irama kardiak.</i>
Environmental Effects: <i>Kesan-kesan terhadap persekitaran:</i>		Not readily biodegradable. Not bioaccumulable <i>Tidak mudah terbiodegradasi. Tidak terbiotumpukan.</i>
Physical and chemical hazards: <i>Bahaya-bahaya fizikal dan kimia:</i>		Decomposition gives toxic and corrosive products. The gaseous product in presence of air can form, under certain conditions of temperature and pressure, a flammable mixture. Decomposition products: See chapter 10 <i>Penguraian mengeluarkan produk toksik dan mengakis Produk bergas dalam kehadiran udara boleh membentuk, pada keadaan suhu dan tekanan tertentu, suatu campuran yang mudah terbakar Produk-produk penguraian : Lihat bahagian 10.</i>

3. Composition / Information On Ingredients

Komposisi / Maklumat Mengenai Ramuan Bahan Kimia Berbahaya

This product is a substance.

Produk ini adalah sesuatu bahan.

Halogenated hydrocarbon

Hidrokarbon berhalogen

Hazardous components:

Komponen-komponen berbahaya:

Chemical name ¹ <i>Nama kimia¹</i>	EC-No.	CAS-No.	Concentration <i>Kepekatan</i>	Classification <i>Klasifikasi</i>
1,1,1,2-Tetrafluoroethane	212-377-0	811-97-2	>= 99.9 %	Press. Gas LG; H280 <i>Gas di bawah tekanan H280</i>

1 : See chapter 14 for Proper Shipping Name

1 : Lihat bab 14 untuk nama penghantaran yang betul

4. First Aid Measures

Langkah-Langkah Pertolongan Cemas

Description of necessary first-aid measures:

Penerangan langkah-langkah pertolongan cemas yang diperlukan:

General advice: <i>Nasihat umum:</i>	No hazards which require special first aid measures. <i>Tiada bahaya yang memerlukan langkah-langkah pertolongan cemas.</i>
Inhalation: <i>Penyedutan:</i>	Move patient from contaminated area to fresh air. Oxygen or artificial respiration if needed. In case of persistent problems :Consult a physician. <i>Alihkan pesakit daripada kawasan tercemar ke kawasan udara segar. Oksigen atau bantuan pernafasan luar jika diperlukan. Jika berlaku masalah berterusan: Dapatkan nasihat pakar perubatan.</i>
Skin contact: <i>Bersentuh dengan kulit:</i>	Frostbite : treat as thermal burns. <i>Radang pada kulit disebabkan fros : merawat seperti luka bakar termal.</i>
Eye contact: <i>Terkena mata:</i>	Wash immediately, abundantly and thoroughly with water. If irritation persists, consult an ophthalmologist. <i>Basuh segera dengan air yang banyak. Jika perengsaan berpanjangan, rujuk kepada pakar oftalmologi.</i>
Ingestion: <i>Termakan:</i>	No hazards which require special first aid measures. <i>Tiada bahaya yang memerlukan langkah-langkah pertolongan cemas.</i>
Protection of first-aiders: <i>Perlindungan bagi bantuan pertama:</i>	In case of insufficient ventilation, wear suitable respiratory equipment. <i>Jika pengudaraan tidak mencukupi, gunakan respirator yang sesuai.</i>

Most important symptoms/effects, acute and delayed: No data available.

Gejala/kesan yang paling penting, akut dan tertangguh: *Tiada data.*

Indication of immediate medical attention and special treatment needed, if necessary.

Tanda-tanda bagi mendapatkan rawatan/perubatan segera dan rawatan khas yang perlu, jika diperlukan.

Treatment: Do not administer catecholamines (because of the cardiac effect caused by the product).

Rawatan: *Jangan memberi Katekolamina (sebab kesan kardiak diakibatkan oleh produk itu).*

5. Firefighting Measures

Langkah-Langkah Pemadam Kebakaran

Extinguishing media: <i>Media pemadam:</i>	Suitable extinguishing media. Use extinguishing measures to suit surroundings. <i>Bahan pemadam yang sesuai:</i> <i>Gunakan langkah-langkah memadam yang sesuai dengan sekeliling.</i>
Specific hazards arising from the chemical: <i>Bahaya khusus yang timbul dari bahan kimia:</i>	The product is not flammable in air under ambient conditions of temperature and pressure. Certain mixtures of the product and air under pressure may be flammable. At high temperature: Thermal decomposition giving toxic and corrosive products: Hydrogen fluoride, Carbon oxides. <i>Produk ini tidak mudah terbakar dalam udara yang mempunyai suhu dan tekanan keadaan sekeliling. Terdapat campuran produk ini dengan udara bawah tekanan mungkin mudah terbakar.</i> <i>Pada suhu tinggi : Penguraian termal mengeluarkan produk-produk toksik dan mengakis :</i> <i>Hidrogen fluorida, Karbon oksida.</i>
Advice for firefighters: <i>Nasihat untuk pemadam kebakaran:</i>	Specific methods: Cool containers/tanks with water spray. Ensure a system for the rapid emptying of containers. In case of fire nearby, remove exposed containers. <i>Kaedah pemadaman spesifik:</i> <i>Sejukkan bekas / tangki dengan semburan air. Pastikan adanya suatu sistem untuk mengosongkan bekas dengan cepat. Jika berlaku kebakaran di kawasan berdekatan, keluarkan bekas-bekas yang terdedah.</i> Special protective actions for fire-fighters: In the event of fire, wear self-contained breathing apparatus. Complete suit protecting against chemicals. <i>Tindakan perlindungan khas untuk pemadam kebakaran:</i> <i>Jika berlaku kebakaran, gunakan alat pernafasan serba lengkap. Baju lengkap untuk perlindungan daripada kimia.</i>

6. Accidental Release Measures

Langkah-langkah Pelepasan Tidak Sengaja

Personal precautions, protective equipment and emergency procedures: <i>Tatacara perlindungan diri, kelengkapan perlindung, dan prosedur kecemasan:</i>	Evacuate non-essential staff and those not equipped with individual protection apparatus. Ensure adequate ventilation. Avoid contact with skin and eyes and inhalation of vapours. In enclosed areas : ventilate or wear a self-contained breathing apparatus (risk of anoxia). Remove all sources of ignition. Do not smoke. Prevent further leakage or spillage if you can do so without risk. Evacuate area of all unnecessary personnel. Eliminate all ignition sources. Use Halogen leak detector or other suitable means to locate leaks or check atmosphere. Keep upwind. Evacuate enclosed spaces and disperse gas with floor-level forced-air ventilation. Avoid breathing leaked material. Consult a regulatory specialist to determine appropriate state or local reporting requirements, for assistance in waste characterization and/or hazardous waste disposal and other requirements listed in pertinent environmental permits. <i>Pindahkan pekerja yang tidak kritikal dan mereka yang tidak dilengkapi dengan alat perlindungan diri. Pastikan peredaran udara yang mencukupi. Elakkan penyentuhan dengan kulit dan mata dan penyedutan wap. Di kawasan terkurung : mengalirkan udara atau memakai alat pernafasan serba lengkap (risiko anoksia). Singkirkan semua sumber pencucuhan. Jangan merokok. Mengelak kebocoran selanjutnya atau tumpahan jika anda boleh lakukannya tanpa risiko. Orang yang tidak berkenaan dikehendaki beredar / mengosongkan kawasan. Hapuskan semua sumber nyalaan. Gunakan alat pengesan kebocoran Halogen atau cara lain yang sesuai untuk mengesan kebocoran atau semak suasana. Ikuti arah hadapan angin. Kosongkan ruang tertutup dan menghamburkan gas dengan pengudaraan udara terpaksa aras-tingkap. Elakkan bernafas bahan bocor. Berunding dengan pakar peraturan untuk menentukan keperluan lapuran negeri atau tempatan yang sesuai untuk mendapat bantuan penyifatan bahan buangan dan / atau pembuangan bahan buangan berbahaya dan keperluan lain yang tersinari dalam permit alam sekitar berkaitan.</i>
Environmental precautions: <i>Langkah-langkah beringat alam sekitar:</i>	Do not release into the environment. <i>Jangan bebaskan produk ke alam sekitar.</i>
Methods and materials for containment and cleaning up: <i>Kaedah pembersihan/Kaedah penyekatan:</i>	Recovery: <i>Perolehan semula :</i> Allow to evaporate. <i>Benarkan untuk penyejatan.</i> Elimination: See chapter 13. <i>Penghapusan: Lihat bab 13.</i>
Reference to other sections: <i>Rujukan kepada seksyen lain:</i>	None. <i>Tiada.</i>

7. Handling And Storage

Pengendalian Dan Penyimpanan

<p>Precautions for safe handling: <i>Langkah-langkah beringat untuk pengendalian yang selamat:</i></p>	<p>Technical measures/Precautions: Storage and handling precautions applicable to products: Gases under pressure Liquefied gas. Provide appropriate exhaust ventilation at machinery. Provide showers, eye-baths. Provide water supplies near the point of use. Well ventilate empty vats and tanks before entering. <i>Langkah-langkah teknikal/peringatan:</i> <i>Langkah berjaga-jaga untuk penyimpanan dan pengurusan sesuai untuk produk: Gas di bawah tekanan gas cecair.</i> <i>Bekalkan pengudaraan ekzos yang sesuai bagi mesin.</i> <i>Bekalkan kelengkapan untuk mandi semburan, pencuci mata. Bekalkan bekalan air berdekatan tempat penggunaan.</i> <i>Alirkan udara dalam tangki dengan baik sebelum masuk.</i></p>
<p>Safe handling advice: <i>Nasihat bagi pengendalian yang selamat:</i></p>	<p>Prohibit ignition sources and contact with hot surfaces- DO NOT SMOKE. <i>Melarang sumber pencucuh dan bersentuhan dengan permukaan panas - DILARANG MEROKOK.</i></p>
<p>Hygiene measures: <i>Langkah-langkah kebersihan:</i></p>	<p>Avoid contact with skin and eyes and inhalation of vapours. When using do not eat, drink or smoke. Wash hands after handling. Remove contaminated clothing and protective equipment before entering eating areas. <i>Elakkan penyentuhan dengan kulit dan mata dan penyedutan wap. Jangan makan, minum atau merokok apabila menggunakan. Basuh tangan selepas pengendalian. Tanggalkan pakaian dan peralatan perlindungan yang tercemar sebelum memasuki kawasan makan.</i></p>
<p>Conditions for safe storage, including any incompatibilities: <i>Keadaan bagi penyimpanan yang selamat, termasuklah apa-apa ketidakserasan:</i></p>	<p>Keep in a cool, well-ventilated place. Keep away from open flames, hot surfaces and sources of ignition. Keep away from heat and sources of ignition. Do not smoke. Protect full containers from sources of heat to avoid overpressurization. Protect against light. Keep away from direct sunlight. Storage temperature: < 45 °C <i>Simpan di tempat dingin dan mempunyai pengudaraan yang bagus. Jauhkan dari api terbuka, permukaan panas dan sumber pencucuhan. Jauhkan dari haba dan sumber pencucuh. Dilarang merokok. Lindungi bekas penuh dari sumber haba untuk mengelakkan tekanan berlebihan. Lindungi dari cahaya. Jauhkan diri daripada sinaran matahari.</i></p>
	<p>Incompatible products: Alkaline hydroxides Alkaline earth metals Strong oxidizing agents Finely divided metals <i>Produk tidak serasi:</i> <i>Hidroksida alkali Logam bumi beralkali Ejen pengoksidaan kuat Logam terbahagi halus</i></p>

	<p>Packaging material: Recommended: Ordinary steel, Stainless steel To be avoided: Alloys containing more than 2% of magnesium, Plastic materials</p> <p>Bahan pembungkusan: Dicadangkan: Keluli biasa, Keluli tahan karat. Dielakukan: Aloi-aloi yang mengandungi lebih daripada 2% magnesium, Bahan plastik.</p>
Specific end use(s): <i>Penggunaan khusus:</i>	None. <i>Tiada.</i>

8. Exposure Controls / Personal Protection

Kawalan Pendedahan Dan Perlindungan Diri

Control parameters :

Parameter kawalan :

Exposure Limit Values 1,1,1,2-Tetrafluoroethane

Nilai Had Pendedahan 1,1,1,2-Tetrafluoroetana

Source <i>Sumber</i>	Date <i>Tarikh</i>	Value Type <i>Jenis Nilai</i>	(ppm) Value <i>Nilai</i>	(mg/m ³) Value <i>Nilai</i>	Remarks <i>Catatan-Catatan</i>
WEEL	2010	TWA	1,000	4,240	-

Exposure controls:

Kawalan-kawalan pendedahan:

General protective measures: <i>Langkah-langkah perlindungan am:</i>	Provide sufficient air exchange and/or exhaust in work rooms. <i>Bekalkan pengalihan udara dan/atau ekzos yang mencukupi dalam bilik-bilik kerja.</i>
Personal protective equipment: <i>Peralatan Perlindungan Diri:</i> Respiratory protection: <i>Perlindungan pernafasan:</i>	In case of insufficient ventilation, wear suitable respiratory equipment. <i>Jika pengudaraan tidak mencukupi, gunakan respirator yang sesuai.</i>
Hand protection: <i>Perlindungan tangan:</i> Eye/face protection: <i>Perlindungan mata/muka:</i> Skin and body protection: <i>Perlindungan kulit dan badan:</i>	Leather gloves. <i>Sarung tangan kulit.</i> Safety glasses with side-shields. <i>Cermin mata keselamatan dengan perisai-sisi.</i> Protective clothing (cotton). <i>Pakaian perlindungan (kapas).</i>

Environmental exposure controls: See chapter 6.

Kawalan-kawalan pendedahan persekitaran: Lihat bab 6.

9. Physical And Chemical Properties

Sifat Fizikal Dan Kimia

Information on basic physical and chemical properties

Maklumat tentang sifat asas fizikal dan kimia

Appearance:

Rupa:

Physical state (20°C):

Kedaaan fizikal (20°C):

Form :

Bentuk :

Colour :

Warna :

Gaseous.

Gas.

Liquefied gas.

Gas cecair.

Colouress.

Tidak berwarna.

Odour:

Bau :

No data available.

Tiada data.

Olfactory threshold:

Takat bau :

No data available.

Tiada data.

pH:

pH:

Not applicable.

Tidak berkenaan.

Melting point/range :

Julat/takat lebur :

-108 °C

Boiling point/boiling range :

Julat didih/takat didih :

-26 °C

Flash point:

Takat kilat:

Not applicable.

Tidak berkenaan.

Evaporation rate:

Kadar penyejatan:

No data available.

Tiada data.

Flammability (solid, gas):

Kemudahbakaran (pepejal, gas):

Flammability:

Kemudahbakaran:

The product is not flammable.

Produk ini tidak mudah terbakar.

Vapour pressure:

Tekanan wap:

0.574 MPa , at 20 °C

0.574 MPa , pada 20 °C

Vapour density:

Kepadatan wap:

4.24 kg/m³ , at 20 °C

4.24 kg/m³ , pada 20 °C

Density:

Kepadatan:

1,206 kg/m³ , at 25 °C

1,206 kg/m³ , pada 25 °C

1,102 kg/m³ , at 50 °C

1,102 kg/m³ , pada 50 °C

996 kg/m³ , at 70 °C

996 kg/m³ , pada 70 °C

Relative density (Water=1):

Kepadatan relatif (Air=1):

1.21 at 20°C

1.21 pada 20 °C

1.1 at 50 °C

1.1 pada 50 °C

Water solubility:

Keterlarutan dalam air:

1 g/l at 25 °C

1 g/l pada 25 °C

Partition coefficient: n-octanol/water:

Pekali petakan (n-oktanol/air):

log Kow : 1.06 , at 25 °C (OECD Test Guideline 107)

log Kow : 1.06 , pada 25 °C (OECD Panduan 107)

Auto-ignition temperature:

Suhu pencucuhan automatik:

> 743 °C at 1,013 hPa

> 743 °C pada 1,013 hPa

Decomposition temperature:

Suhu penguraian:

> 370 °C

Viscosity, dynamic: <i>Kelikatan, dinamik:</i>	Not applicable. <i>Tidak berkenaan.</i>
Explosive properties: <i>Sifat-sifat mudah meletup:</i>	
Explosivity: <i>Kemudahan letupan:</i>	Not relevant (due to its chemical structure). <i>Tidak berkenaan (disebabkan strukturnya).</i>
Oxidizing properties: <i>Sifat mengoksida:</i>	Not relevant (due to its chemical structure). <i>Tidak berkenaan (disebabkan strukturnya).</i>

Other data:

Data lain:

Molecular weight: 102 g/mol
Berat molekul: 102 g/mol

Critical point: Critical pressure: 4.07 MPa, Critical temperature: 101 °C
Takat kritikal: Tekanan kritikal: 4.07 MPa, Suhu kritikal: 101 °C

10. STABILITY AND REACTIVITY

KESTABILAN DAN KEREAKTIFAN

Reactivity: No data available.

Kereaktifan: *Tiada data.*

Chemical stability:

Kestabilan kimia:

The product is stable at ambient temperature.

Produk ini stabil pada suhu sekelilingnya.

The gaseous product in presence of air can form, under certain conditions of temperature and pressure, a flammable mixture.

Produk bergas dalam kehadiran udara boleh membentuk, pada keadaan suhu dan tekanan tertentu, suatu campuran yang mudah terbakar.

Possibility of hazardous reactions: No data available.

Kemungkinan tindakbalas berbahaya: *Tiada data.*

Conditions to avoid:

Keadaan untuk dielak:

Keep away from heat and sources of ignition. Avoid contact with flames and red hot metallic surfaces.

Jauhkan diri daripada haba dan sumber pencucuhan. Elakkan daripada bersentuhan dengan api dan permukaan logam yang panas.

Incompatible materials to avoid:

Bahan yang tidak serasi yang perlu dielakkan:

Alkaline hydroxides, Alkaline earth metals, Strong oxidizing agents, Finely divided metals.

Hidroksida alkali, Logam bumi beralkali, Ejen pengoksidaan kuat, Logam terbahagi halus.

Hazardous decomposition products:

Produk penguraian berbahaya:

Thermal decomposition:

Penguraian secara termal:

Decomposition temperature: > 370 °C

Suhu penguraian: > 370 °C

At high temperature : Thermal decomposition giving toxic and corrosive products : Gaseous hydrogen fluoride (HF). Carbon oxides.

Pada suhu tinggi : Penguraian termal mengeluarkan produk-produk toksik dan mengakuis : Hidrogen fluorida berbentuk gas (HF), Karbon oksida.

11. Toxicological Information

Maklumat Toksikologi

Information on toxicological effects:

Maklumat tentang kesan toksikologi:

Acute toxicity:

Ketoksikan akut:

Inhalation:

Penyedutan:

Slightly harmful by inhalation.

Sedikit berbahaya apabila disedut.

As with other volatile aliphatic halogenated compounds, through vapour accumulation and/or inhalation of large quantities, the product can cause : Loss of consciousness and cardiac disorders aggravated by stress and lack of oxygen, risk of mortality.

Sama dengan sebatian berhalogenat alifatik mudah meruap yang lain, melalui pengumpulan wap dan/atau penyedutan kuantiti besar, produk ini boleh menyebabkan : Tidak sedarkan diri dan gangguan kardiak yang bertambah buruk disebabkan oleh tekanan dan kekurangan oksigen, risiko kematian.

In animals :

No mortality/4 h/Rat: 567000 ppm (Method: OECD Test Guideline 403)
Central nervous system depression, narcosis.

Pada haiwan:

Tiada kematian/4 j/Tikus: 567000 ppm (Cara: Garis Panduan Ujian OECD 403) Depresi sistem saraf pusat, narkosis.

Local effects (Corrosion / Irritation / Serious eye damage):

Kesan setempat (Kakisan / Kerengsaan / kerosakan teruk pada mata) :

Skin contact:

Bersentuh dengan kulit:

Ejection of liquefied gas : frostbite possible

Pancutan gas cecair : kemungkinan kesan radang pada kulit disebabkan fros.

Eye contact:

Bersentuh dengan mata:

Ejection of liquefied gas : frostbite possible

Pancutan gas cecair : kemungkinan kesan radang pada kulit disebabkan fros.

Respiratory or skin sensitisation:

Pemekaan pernafasan atau kulit:

Inhalation:

Penyedutan:

In animals :

Pada haiwan :

Skin contact:

Bersentuh dengan kulit:

In animals :

Pada haiwan :

No-observed-effect level 5% (cardiac sensitization, Dog).

Paras tiada-kesan-diperhatikan (NOEL)5 % (pemekaan jantung, Anjing).

Not a skin sensitizer.

Bukan pensensitif kulit.

No effect is reported. (Method: Guinea pig maximization test, Guinea pig).

Tiada kesan dilaporkan (Cara: Ujian pemaksimuman khinzir guinea, Tikus Belanda).

CMR effects:

Kesan CMR :

Mutagenicity:

Kemutagenan:

According to available experimental data: Not genotoxic.

Mengikut data eksperimen yang sedia ada: Tidak genotoksik.

In vitro

Ames test in vitro: Inactive (Method: OECD Test Guideline 471).

In vitro chromosomal abnormality test on human lymphocytes: Inactive (Method: OECD Test Guideline 473).

In vitro gene mutations test on mammalian cells: Inactive

Ujian Ames 'in vitro': Tidak aktif (Cara: Panduan 471 OECD).

	<i>Ujian in vitro keluarbiasaan kromosom atas limfosit manusia: Tidak aktif (Cara: OECD Panduan 473).</i> <i>Ujian 'In vitro' gen mutasi pada sel-sel mamalia: Tidak aktif.</i>
In vivo	Micronucleus test in vivo mouse: Inactive (Method: OECD Test Guideline 474). DNA repair test on rats hepatocytes: Inactive. <i>Ujian mikronukleus 'in vivo' tikus: Tidak aktif (Cara: OECD Panduan 474).</i> <i>Ujian pembalikan DNA atas hepatosit tikus: Tidak aktif.</i>
Carcinogenicity: Kekarsinogenan:	Did not show carcinogenic or mutagenic effects in animal experiments. Tidak menunjukkan kesan karsinogenik atau mutagen dalam ujikaji haiwan.
In animals : <i>Pada haiwan :</i>	Absence of carcinogenic effects (Rat, 2 years, By inhalation) No Observed Adverse Effect Level (NOAEL): 10,000 ppm <i>Ketidakhadiran kesan-kesan karsinogenik (Tikus, 2 tahun, Melalui penyedutan)</i> <i>Tiada Paras Pemerhatian Kesan Berbahaya (NOAEL): 10,000 ppm</i> Absence of carcinogenic effects (Rat, 1 year, By oral route) No Observed Adverse Effect Level (NOAEL): 300 mg/kg bw/day <i>Ketidakhadiran kesan-kesan karsinogenik (Tikus, 1 tahun, Melalui mulut)</i> <i>Tiada Paras Pemerhatian Kesan Berbahaya (NOAEL): 300 mg/kg bw/hari</i>
Reproductive toxicity: Ketoksikan pembiakan:	Absence of toxic effects on fertility . Ketidakhadiran kesan-kesan toksik pada kesuburan
In animals : <i>Pada haiwan :</i>	Two-generation study. NOAEL (Parental toxicity): 50,000 ppm NOAEL (Fertility): 50,000 ppm. NOAEL (Developmental Toxicity): 50000 ppm (rat, By inhalation). <i>Kajian dua generasi.</i> <i>NOAEL (Ketoksikan dari ibubapa): 50,000 ppm</i> <i>NOAEL (Kesuburan): 50,000 ppm</i> <i>NOAEL (Ketoksikan pertumbuhan): 50000 ppm</i> <i>(tikus, Melalui penyedutan)</i>
Foetal development: Perkembangan foetal:	Absence of toxic effects for foetal development (at non toxic concentrations for the mothers). Ketidakhadiran kesan-kesan toksik untuk perkembangan fetus (pada penumpuan tidak toksik untuk ibu-ibu).
In animals : <i>Pada haiwan :</i>	Absence of toxic effects for foetal development. NOAEL (Developmental Toxicity): 40,000 ppm NOAEL (Maternal Toxicity): 2,500 ppm (Method: OECD Test Guideline 414, Rabbit, By inhalation) Absence of toxic effects for foetal development. NOAEL (Developmental Toxicity): 50,000 ppm NOAEL (Maternal Toxicity): 50,000 ppm (Method: OECD Test Guideline 414, Rat, By inhalation). <i>Ketidakhadiran kesan-kesan toksik untuk perkembangan fetus.</i> <i>NOAEL (Ketoksikan pertumbuhan): 40,000 ppm</i> <i>NOAEL (toksisiti dari ibu): 2,500 ppm</i> <i>(Cara: OECD Panduan 414, Arnab, Melalui penyedutan)</i> <i>Ketidakhadiran kesan-kesan toksik untuk perkembangan fetus.</i> <i>NOAEL (Ketoksikan pertumbuhan): 50,000 ppm</i> <i>NOAEL (toksisiti dari ibu): 50,000 ppm</i> <i>(Cara: OECD Panduan 414, Tikus, Melalui penyedutan)</i>
Specific target organ toxicity : Ketoksikan sistemik organ sasaran tertentu :	

Single exposure : <i>Pendedahan tunggal :</i>	No data available. <i>Tiada data.</i>
Repeated exposure: <i>Pendedahan berulang kali:</i>	Studies of prolonged inhalation in animals have not shown chronic toxic effects. <i>Kajian terhadap penyedutan berpanjangan dalam haiwan tidak menunjukkan kesan-kesan toksik kronik.</i>
In animals : <i>Pada haiwan :</i>	Inhalation: No adverse effects reported. NOAEL= 50000ppm (Rat, Several years) <i>Penyedutan: Tiada kesan kurang baik dilapurkan.</i> NOAEL= 50000ppm (Tikus, Beberapa tahun)
Aspiration hazard: <i>Bahaya aspirasi:</i>	Not relevant. <i>Tidak berkenaan.</i>

12. ECOLOGICAL INFORMATION *MAKLUMAT EKOLOGI*

Ecotoxicology Assessment:	All available and relevant data on this product and/or the components quoted in section 3 and/or the analogue substances/metabolites have been taken into account for the hazard assessment. <i>Semua yang ada dan data yang bersangkutan untuk produk ini dan/ atau komponen yang tersebut di seksyen 3 dan/ atau bahan yang serupa/metabolit telah di ambil kira untuk penilaian bahaya.</i>
<i>Tafsiran Ekotoksikologi:</i>	
Acute toxicity : <i>Ketoksiikan akut :</i>	
Fish : <i>Ikan :</i>	Slightly harmful to fish. <i>Sedikit berbahaya terhadap ikan.</i> LC50, 96 h (<i>Salmo gairdneri</i>) : 450 mg/l (Method: OECD Test Guideline 203). In vitro gene mutations test on mammalian cells: Inactive. <i>LC50, 96 j (<i>Salmo gairdneri</i>) : 450 mg/l (Cara: Garis Panduan Ujian OECD 203).</i>
Aquatic invertebrates: <i>Invertebrata akuatik:</i>	Slightly harmful to daphnia. <i>Sedikit memudaratkan pokok renik.</i> EC50, 48 h (<i>Daphnia magna</i> (Water flea)) : 980 mg/l (Method: OECD Test Guideline 202). <i>EC50, 48 j (<i>Daphnia magna</i> (Kutu air)) : 980 mg/l (Cara: Garis Panduan Ujian OECD 202).</i>
Aquatic plants: <i>Tumbuhan akuatik:</i>	Slightly harmful to algae. <i>Sedikit memudaratkan alga.</i> May be considered as comparable to a similar product for which experimental results are: PROPANE, 1,1,1,3,3-PENTAFLUORO:- ErC50, 72 h (<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>) : > 118 mg/l (Method: OECD Test Guideline 201) <i>Mungkin boleh dianggap sebagai perbandingan dengan suatu produk yang serupa dan berkeputusan eksperimen berikut:</i> PROPANE, 1,1,1,3,3-PENTAFLUORO:- <i>ErC50, 72 j (<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>) : > 118 mg/l (Cara: Garis Panduan Ujian OECD 201).</i>
Microorganisms: <i>Mikroorganisma:</i>	EC10, 6 h (<i>Pseudomonas putida</i>) : > 730 mg/l <i>EC10, 6 j (<i>Pseudomonas putida</i>) : > 730 mg/l</i>
Persistence and degradability :	

Keberterusan / kebolehdegradasian :

Biodegradation (In water):

Degradasi secara biologi (Dalam air):

Not readily biodegradable. Not readily biodegradable.: 3 % after 28 d
(Method: OECD Test Guideline 301D)

Tidak mudah terbiodegradasi.

Tidak mudah terbiodegradasikan.: 3 % selepas 28 h (Cara: Garis Panduan Ujian OECD 301D).

Photodegradation (In air):

Fotodegradasi (dalam udara):

Degradation by radicals OH: Direct photolysis (Half-life) : 9.7y

Degradasi oleh radikal OH: Fotolisis langsung (separuh hayat) : 9.7 Tahun

Bioaccumulative potential :

Keupayaan bioakumulatif :

Bioaccumulation:

Bioaccumulation is unlikely.

Partition coefficient: n-octanol/water: log Kow : 1.06 , at 25 °C
(Method: OECD Test Guideline 107).

Bioakumulasi:

Pengumpulan secara bio adalah tidak mungkin.

*Pekali petakan (n-oktanol/air): log Kow : 1.06 , pada 25 °C
(Cara: OECD Panduan 107).*

Mobility in soil - Distribution among environmental compartments:

Kebolehgerakan di dalam tanah - Taburan di antara kompartmen-kompartmen persekitaran:

Distribution among environmental compartments :

Predicted distribution to environmental compartments.

Water: 0.07 %

Air: 99.93 %

(Method: Calculation according Mackay, Level I)

Pengedaran kepada kompartmen-kompartmen persekitaran yang dijangka

Taburan di antara kompartmen-kompartmen persekitaran :

Air: 0.07 %

Udara: 99.93 %

(Cara: pengiraan mengikut Mackay, tahap 1)

Vapor pressure:

0.574 MPa, 20 °C

Tekanan wap :

Absorption /

desorption:

Penyerapan / penanggalan:

Slight adsorption

log Koc: 1.57 (Method: calculated)

Kurang penyerapan

log Koc: 1.57 (Cara: kiraan)

Results of PBT and vPvB assessment :

Keputusan PBT dan penilaian vPvB :

According to REACH regulation, annex XIII, the substance does not meet PBT and vPvB criteria.

Menurut peraturan REACH, Lampiran XIII, bahan tidak memenuhi kriteria PBT dan vPvB.

Other adverse effects:

Kesan-kesan mudarat yang lain:

Global warming potential:

Global warming potential with respect to CO₂ (time horizon 100 years), Value: 1,430

Potensi pemanasan sejagat:

Potensi Pemanasan global berdasarkan CO₂(dalam jangka masa 100tahun), Nilai: 1,430

Ozone depletion potential:

Potensi mengurangkan ozon:

Ozone depletion potential; ODP; (R-11 = 1) , Value: 0

Potensi mengurangkan ozon; ODP; (R-11 = 1) , Nilai: 0

13. DISPOSAL CONSIDERATIONS

MAKLUMAT PELUPUSAN

Waste treatment:

Rawatan sisa:

Disposal of product :

Pelupusan produk:

Recycle or incinerate at an approved waste disposal site. In accordance with local and national regulations.

Kitar semula atau penunuhan di kawasan pembuangan sisa yang dibenarkan.

Mengikut peraturan tempatan dan nasional.

Disposal of products shall be consistent with the Environmental Quality Act 1974.

Pelupusan produk hendaklah selaras dengan Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974.

Disposal of packaging:

Pelupusan pembungkusan:

Disposal of packaging shall be consistent with the Environmental Quality Act 1974.

Pelupusan produk hendaklah selaras dengan Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974.

14. TRANSPORT INFORMATION

MAKLUMAT PENGANGKUTAN

Regulation <i>Peraturan</i>	14.1. UN number <i>Nombor PBB</i>	14.2. UN proper shipping name <i>Nama pengangkutan yang betul PBB</i>	14.3. Class* <i>Kelas*</i>	Label	14.4. PG* <i>PG*</i>	14.5. Environmental hazards <i>Bahaya persekitaran</i>	14.6. Special precautions for user <i>Langkah berjaga-jaga khusus untuk pengguna</i>
IATA Cargo	3159	1,1,1,2-tetrafluoroethane (Refrigerant gas R 134a)	2.2	2.2		No <i>Tidak</i>	
IATA Passenger	3159	1,1,1,2-tetrafluoroethane (Refrigerant gas R 134a)	2.2	2.2		No <i>Tidak</i>	
IMDG	3159	1,1,1,2-TETRAFLUOROETHANE	2.2	2.2		No <i>Tidak</i>	EmS Number: F-C, S-V

*Description:

14.3. Transport hazard class(es)

14.4. Packing group

*Penguraian:

14.3. Kelas bahaya pengangkutan

14.4. Kumpulan bungkusan

14.7 Transport in bulk according to Annex II of MARPOL 73/78 and the IBC Code: Not applicable

14.7. Pengangkutan pukal mengikut Lampiran II MARPOL 73/78 dan Kod IBC: Tak sesuai

15. REGULATORY INFORMATION

MAKLUMAT PENGAWALSELIAAN

Not listed

Tidak tersenarai

Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (POPs).

Konvensyen Stockholm mengenai Bahan Cemar Organik Gigih (Persistent Organic Pollutants - POP).

This product contains one or more component(s) listed on: <i>Produk ini mengandungi satu atau lebih komponen (-komponen) yang disenarai atas :</i>	Montreal Protocol. Substances that Deplete the Ozone Layer, as amended <i>Protokol Montreal. Bahan yang Menghabiskan Lapisan Ozon, seperti yang dipinda.</i>
This product contains one or more component(s) listed on: <i>Produk ini mengandungi satu atau lebih komponen (-komponen) yang disenarai atas :</i>	Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change, Annex A, Greenhouse Gases. <i>Protokol Kyoto untuk Konvensyen Rangka Kerja Bangsa-Bangsa Bersatu tentang Perubahan Iklim, Lampiran A, Gas Rumah Tanaman.</i>
Not listed <i>Tidak tersenarai</i>	Rotterdam Convention on the Prior Informed Consent (PIC) Procedure for Certain Hazardous Chemicals and Pesticides in International Trade. <i>Konvensyen Rotterdam mengenai Prosedur Persetujuan Termaklum Terdahulu (Prior Informed Consent-PIC) bagi Sesetengah Kimia Berbahaya dan Racun Perosak dalam Perdagangan Antarabangsa.</i>
Not listed <i>Tidak tersenarai</i>	International Chemical Weapons Convention (CWC) Schedules of Toxic Chemicals and Precursors. <i>Jadual Konvensyen Senjata Kimia Antarabangsa (International Chemical Weapons Convention-CWC) bagi Bahan Kimia Toksik dan Pelopor.</i>

INVENTORIES:

EINECS:	Conforms to
TSCA:	Conforms to
DSL:	All components of this product are on the Canadian DSL
IECSC (CN):	Conforms to
ENCS (JP):	Does not conform
ISHL (JP):	Conforms to
KECI (KR):	Conforms to
PICCS (PH):	Conforms to
AICS:	Conforms to
NZIOC:	Conforms to

INVENTORI-INVENTORI:

EINECS:	<i>Menurut</i>
TSCA:	<i>Menurut</i>
DSL:	<i>Semua komponen daripada produk ini adalah terdapat pada senarai DSL Kanada</i>
IECSC (CN):	<i>Menurut</i>
ENCS (JP):	<i>Tidak menurut</i>
ISHL (JP):	<i>Menurut</i>
KECI (KR):	<i>Menurut</i>
PICCS (PH):	<i>Menurut</i>
AICS:	<i>Menurut</i>
NZIOC:	<i>Menurut</i>

16. OTHER INFORMATION

MAKLUMAT LAIN

Full text of H, EUH-phrases referred to under sections 2 and 3

Teks untuk frasa-frasa H, EUH dirujuk bawah judul 2 dan 3

H280

H280

Contains gas under pressure; may explode if heated.

Mengandungi gas di bawah tekanan; boleh meletup jika dipanaskan.

Bibliography

Bibliografi

Encyclopédie des gaz (Air liquide -Ed. 1976-ELSEVIER AMSTERDAM)

Encyclopédie des gaz (Air liquide-Ed. 1976-ELSEVIER AMSTERDAM)

Date of Preparation/Revision of SDS : 10 MARCH 2022

Tarikh penyediakan/nombor semakan :

Thesaurus:

OECD : Organisation for Economic Co-operation and Development

NOAEL : No Observed Adverse Effect Level (NOAEL)

bw : Body weight

Thesaurus:

OECD : Organisasi untuk Kerjasama dan Pembangunan Ekonomi

NOAEL : Tiada Paras Pemerhatian Kesan Berbahaya (NOAEL)

bw : Berat badan

Although reasonable care has been taken in the preparation of this document we extend no warranties and make no representations as to the accuracy or completeness of the information contain herein, and assume no responsibility regarding the suitability of this information for the user's intended purposes or for the consequences of its use. Each individual should make a determination as to the suitability of the information for their particular purpose(s). English is the governing language of this Chemical Safety Data Sheet and shall prevail over any translations that shall be made of this data sheet. In case of divergent interpretation of the Malay and English texts, the English text shall prevail.

NB: In this document the numerical separator of the thousands is the "." (point), the decimal separator is "," (comma).

Walaupun langkah yang diperlukan telah diambil semasa menyediaan dokumen ini namun kami tidak boleh menjamin kesahihan keterangan secara keseluruhannya dan tidak bertanggungjawab terhadap kesesuaian maklumat ini untuk tujuan atau bagi akibat penggunaannya. Setiap individu perlu memastikan kesesuaian maklumat bagi penggunaan tertentu. Bahasa Inggeris ialah bahasa utama untuk Risalah Data Keselamatan Kimia ini dan hendaklah diutamakan jika terjemahan dibuat ke atas risalah ini. Jika berlaku percanggahan di antara terjemahan bahasa Melayu dan bahasa Inggeris, maka bahasa Inggeris akan dipilih.

Ambil Perhatian: Dalam dokumen ini, pemisah nombor untuk ribu adalah "." (titik), pemisah desimal adalah "," (koma).