

# SIG SOUTHERN INDUSTRIAL GAS SDN BHD

## SAFETY DATA SHEET *RISALAH DATA KESELAMATAN*



### R600a (ISOBUTANE) *R600a (ISOBUTANA)*

#### 1. CHEMICAL PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION *PENGENALPASTIAN PRODUK KIMIA DAN SYARIKAT*

<b>Product name</b> <i>Nama Produk</i>	R600a, Isobutane <i>R600a, isobutana</i>
<b>Synonyms</b> <i>Sinonim</i>	Isobutane, 2-methylpropane, trimethylmethane.
<b>Chemical Formula</b> <i>Formula Kimia</i>	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>
<b>CAS No</b> <i>Nombor CAS</i>	75-28-5
<b>Use of Substance</b> <i>Penggunaan Bahan</i>	Industrial uses as refrigerant. Perform risk assessment prior to use. <i>Sebagai agen pendingin.</i> <i>Melaksanakan penilaian risiko sebelum guna.</i>
<b>Manufacturer</b> <i>Pengeluar</i>	SOUTHERN INDUSTRIAL GAS SDN. BHD. PLO 137, Kawasan Perindustrian Senai III, 81400 Senai, Johor.
<b>Contact Number</b> <i>Nombor Telefon</i>	07-598 3863
<b>Emergency Phone Number (24 hr)</b> <i>Nombor Telefon Kecemasan (24 jam)</i>	07-598 3863
<b>SDS Reference Number</b> <i>Number Rujukan SDS</i>	SDS-045-R600a

## 2. HAZARDS IDENTIFICATION

### PENGENALAN BAHAYA

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>
R600 <i>R600</i>	75-28-5	Press. Gas <i>Gas Tkn.</i> Flam. Gas 1 <i>Gas M. beaker</i>	H 280 H 220	Danger <i>Bahaya</i>	 

#### Classification of the substance *Pengelasan Bahan*

Flam. Gas I : Flammable gases category I  
*Gas M. Bkr. I Gas mudah terbakar*

Press. Gas : Gases under pressure  
*Gas Tkn. (Liquefied gas) Gas di bawah tekanan (Gas tercair)*

#### Hazard Statement *Pernyataan Bahaya*

H 220 : Extremely flammable gas  
*Gas paling mudah terbakar*  
H 280 : Contains gas under pressure; may explode if heated.  
*Mengandungi gas di bawah tekanan; boleh meletup jika dipanaskan*  
OSHA - H01 : May displace oxygen and cause rapid suffocation.  
*Boleh menggantikan oksigen dan menyebabkan kelemasan pantas.*  
CGA – HG01 : May cause frostbite.  
*Boleh menyebabkan reput fros.*  
CGA – HG04 : May form explosive mixtures with air.  
*Boleh membentuk campuran letupan dengan udara.*

#### Precautionary Statement *Pernyataan Berjaga-jaga*

P 202 : Do not handle until all safety precautions have been read and understood.  
*Jangan kendalikan bahan sehingga semua langkah berjaga-jaga keselamatan telah dibaca dan difahami.*  
P 210 : Keeps away from heat/ sparks/ open flames/ hot surfaces – No smoking.  
*Jauhkan daripada haba/percikan api/nyalaan terbuka/permukaan panas. – Dilarang merokok.*  
P 271 + P 403 : Use only outdoors or in a well-ventilated area. Store in a well-ventilated place.  
*Gunakan hanya di luar bangunan atau di dalam kawasan yang dialihudarkan dengan baik. Simpan di tempat yang dialihudarkan dengan baik.*  
P 377 : Leaking gas fire: Do not extinguish, unless leak can be stopped safely.  
*Kebakaran gas bocor: Jangan padamkan api, kecuali kebocoran boleh dihentikan dengan selamat.*

- P 381 : Eliminate all ignition sources if safe to do so.  
*Hapuskan semua punca pencucuhan jika selamat berbuat demikian.*
- P 304, P 340, P 313 : IF INHALED: Remove victim to fresh air and keep at rest in a position comfortable for breathing. Get medical advice /attention.  
*JIKA TERSEDUT: Pindahkan mangsa ke kawasan berudara segar dan biarkan mangsa dalam keadaan rehat supaya mangsa dapat bernafas dengan selesa. Segera dapatkan nasihat /rawatan perubatan.*
- P 302, P 336, P 315 : IF ON SKIN: Thaw frosted parts with lukewarm water. Do not rub affected area. Get immediate medical advice/attention.  
*JIKA TERKENA KULIT: Cairkan bahagian berfros dengan air suam. Jangan gosok bahagian yang terkena bahan. Segera dapatkan nasihat/rawatan perubatan.*
- CGA-PG02 : Protect from sunlight when ambient temperature exceeds 52 °C (125°F).  
*Melindungi dari cahaya matahari apabila suhu ambien melebihi 52°C.*
- CGA-PG05 : Use a back flow preventive device in the piping.  
*Gunakan alat peranti pencegahan aliran balik dalam paip.*
- CGA-PG06 : Close valve after each use and when empty.  
*Tutup injap bekas setiap kali digunakan dan apabila kosong.*
- CGA-PG11 : Never put cylinders into unventilated areas of passenger vehicles.  
*Jangan sekali-kali meletakkan silinder ke dalam kenderaan penumpang yang tidak beralihudara.*
- CGA-PG12 : Do not open valve until connected to equipment prepared for use.  
*Jangan bukakan injap sehingga disambungkan kepada peralatan yang digunakan.*
- CGA-PG27 : Read and follow the Safety Data Sheet (SDS) before use.  
*Baca dan mengikut risalah data keselamatan sebelum digunakan*
- OSHA-PG01 : DO NOT REMOVE THIS PRODUCT LABEL (or equivalent wording).  
*Jangan tanggalkan label produk ini.*

**Other Hazards***Bahaya lain***Classification of the substance***Pengelasan Bahan*

Contact with liquid or cold vapor can cause frostbite.

*Terkena cecair boleh menyebabkan kelecuman seperti reput fros (frostbite).*

Press. Gas : Gases under pressure

*Gas Tkn.*  
(Liquefied gas)  
*Gas di bawah tekanan*  
(Gas tercair)

Flam. Gas1 : Flammable gases category 1

*Gas M. Bkr1*  
*Gas mudah terbakar kategori 1***Hazard Statement***Pernyataan Bahaya*

H 220 : Extremely flammable gas

*Gas paling mudah terbakar*

H 280 : Contains gas under pressure; may explode if heated.

*Mengandungi gas di bawah tekanan; boleh meletup jika dipanaskan*

**Precautionary Statement**  
*Pernyataan Berjaga-jaga*

- P210 : Keeps away from heat/ sparks/ open flames/ hot surfaces  
 – No smoking.  
*Jauhkan daripada haba/percikan api/nyalaan terbuka/permukaan panas. – Dilarang merokok.*
- P377 : Leaking gas fire: Do not extinguish, unless leak can be stopped safely.  
*Kebakaran gas bocor: Jangan padamkan api, kecuali kebocoran boleh dihentikan dengan selamat.*
- P381 : Eliminate all ignition sources if safe to do so.  
*Hapuskan semua punca pencucuhan jika selamat berbuat demikian.*
- P403 : Store in a well-ventilated place  
*Simpan di tempat yang dialihudarakan dengan baik.*

**Other Hazards**  
*Bahaya lain*

Contact with liquid or cold vapor can cause frostbite.  
 Forms explosive mixture with air and oxidizing agents.  
*Terkena cecair boleh menyebabkan kelecuman seperti reput fros (frostbite).  
 Apabila bercampur dengan agen pengoksidaan dan udara, menghasilkan campuran yang boleh meletup.*

### 3. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

#### *KOMPOSISI DAN MAKLUMAT MENGENAI RAMUAN BAHAN KIMIA*

<b>Common Name</b> <i>Nama Biasa</i>	<b>Ingredient</b> <i>Ramuan</i>	<b>CAS Number</b> <i>Nombor CAS</i>	<b>Specification</b> <i>Spesifikasi</i>	<b>OSHA-PEL</b> <i>Had Dedahan (OSHA PEL)</i>	<b>TLV-ACGIH</b> <i>Had Dedahan (TLV-ACGIH)</i>
R600a <i>R600a</i>	Isobutane <i>Isobutana</i>	75-28-5	100% (w/w)	None established. <i>Tidak Diwujudkan.</i>	1000 ppm

\*Contains no other components or impurities which influence the classification of the product.  
*Tidak mengandungi komponen atau kekotoran lain yang mempengaruhi klasifikasi produk*

### 4. FIRST AID MEASURES

#### *LANGKAH-LANGKAH PERTOLONGAN CEMAS*

**Eye Contact**  
*Sentuhan Mata*

Contact with liquid or cold vapor can cause frostbite.  
 Immediately flush with water for at least 15 minutes, opening eyelids to ensure flushing.  
 Get medical attention if symptoms occur.  
*Terkena cecair boleh menyebabkan kelecuman seperti reput fros (frostbite).  
 Mencuci kawasan yang terlibat serta-merta dengan air sekurang-kurangnya 15 minit.  
 Dapatkan bantuan perubatan jika symptom berlaku.*

**Inhalation**  
*Penyedutan*

Victims should be assisted to an uncontaminated area is most important.

Move exposed person to fresh air.

If not breathing, provide artificial respiration or oxygen by trained personnel.

In the event of cardiac arrest apply external cardiac massage.

Further treatment should be symptomatic and supportive.

Keep victim warm and quiet.

PROMPT MEDICAL ATTENTION IS MANDATORY IN ALL CASES OF OVEREXPOSURE.

RESCUE PERSONNEL SHOULD BE EQUIPPED WITH SELF-CONTAINED BREATHING APPARATUS.

*Mangsa perlu dihantar ke tempat yang tidak tercemar.*

*Alihkan pemangsa ke kawasan yang berudara segar.*

*Jika pemangsa tidak bernafas, berikan pernafasan pemulihan atau oksigen oleh kakitangan yang terlatih.*

*Jika berlaku serangan jantung, mengurut jantung dari luar.*

*Pastikan mangsa dalam keadaan stabil/suam dan tenang.*

**PERAWATAN YANG CEKAP ADALAH WAJIB DALAM SEMUA KES PENDEDAHAN BERLEBIHAN.**

**ANGGOTA PENYELAMAT PERLU MEMAKAI RADAS PERNAFASAN YANG LENGKAP.**

**Skin Contact**  
*Sentuhan Kulit*

Take off the contaminated clothing / shoes immediately.

Flush the affected area with lukewarm water not exceeds 105°F (40°C) immediately.

Do not use hot water.

If warm water is not available, gently wrap affected parts in blankets.

Get medical attention if symptoms occur.

*Pakaian dan kasut disarankan ditanggalkan daripada individu yang terdedah.*

*Cuci kawasan yang bersentuhan dengan air suam yang tidak melebihi 105°F (40°C).*

*Jangan menggunakan air panas.*

*Jika tidak ada air suam, balutkan kawasan terdedah dengan selimut.*

*Dapatkan bantuan perubatan jika symptom berlaku.*

**Ingestion**  
*Pengingesan*

Unlikely route of exposure.

Do not include vomiting.

Get medical attention if symptoms occur.

*Tidak ada kesan dalam penggunaan biasa.*

*Tidak termasuk muntah.*

*Dapatkan bantuan perubatan jika symptom berlaku*

**Most important symptoms and effects, both acute and delayed**  
*Gejala dan kesan penting, amat sakit dan berterusan*

High concentrations may cause asphyxiation.

Symptoms may include loss of mobility/ consciousness.

Victim may not be aware of asphyxiation.

As asphyxiation progresses, nausea, vomiting, prostration, and loss of consciousness may result, eventually leading to convulsions, coma, and death.

Contact with liquefied gas may cause frostbite.

*Kepekatan yang tinggi boleh menyebabkan kelemasan.*

*Simptom-simptom termasuk kehilangan mobility / kesedaran.*

*Pemangsa mungkin tidak sedar diri tentang kelemasan.*

*Ciri-ciri kelemasan seperti loya, muntah-muntah, sujud, dan*

*tidak sadar diri boleh mengakibatkan sawan, koma dan kematian.*

*Terkena dengan gas tercair mungkin menyebabkan reput fros.*

## 5. FIRE FIGHTING MEASURES

### LANGKAH-LANGKAH PEMADAMAN KEBAKARAN

#### Suitable extinguishing media

*Media pemadaman yang sesuai*

Alcohol-resistant foam.

Carbon dioxide (CO<sub>2</sub>).

Dry Chemical.

*Buih tahan alcohol*

*Karbon dioksida (CO<sub>2</sub>)*

*Kimia kering*

#### Unsuitable extinguishing media

*Media pemadaman yang tidak sesuai*

Water Jet.

*Jet air.*

#### Special hazards arising from the chemical

*Bahaya khas yang timbul daripada bahan kimia*

Exposure to fire may cause containers to rupture/explode.

Vapor is heavier than air, may travel long distances along the ground before reaching a source of ignition and flashing back.

When mixed with air and exposed to ignition source, vapors can burn in open or explode if confined.

Sustained fire attack on vessels may result in a boiling liquid expanding vapor explosion (BLEVE).

DO NOT direct water at source of leak or pressure relief devices, icing may occur.

*Gas dalam silinder boleh memecuk dengan pantas dari silinder atau silinder akan pecah apabila dibakarkan.*

*Wap ini adalah lebih berat daripada udara, boleh meresap ke jarak yang jauh di atas tanah sebelum sampai ke sumber pencucuhan dan berkelip kembali.*

*Apabila bercampur dengan udara dan terdedah kepada sumber pencucuhan, wap boleh terbakar/meletup jika terkurung.*

*Serangan api berterusan pada vesel boleh menyebabkan*

*Mendidih letupan wap cecair berkembang (BLEVE).*

*JANGAN menghalakan air kepada sumber kebocoran atau injap pelega tekanan.*

#### Special protective equipment and precautions for fire fighters

*Peralatan pelindung khas dan langkah berjaga-jaga untuk pasukan pemadam api*

In case of fire: Stop leak if safe to do so.

Continue water spray from protected position until container stays cool.

In confined space use self-contained breathing apparatus (open-circuit positive pressure compressed air type) in combination with fire kit.

Safety gloves and shoes, or boots, should be worn when handling cylinders.

Vapors may form explosive air mixtures even at room temperature.

Prevent buildup of vapors or gases to explosive concentrations.

Water runoff can cause environmental damage.

*Hentikan aliran gas jika boleh.*

*Siramkan sekitaran kontena dengan air untuk tujuan penyejukan.*

*Ahli-ahli bomba harus pakai Perlindungan respirasi (SCBA).*

*Apabila mengendalikan silinder, sarung tangan dan kasut keselamatan, atau kasut perlu dipakai.*

*Wap boleh membentuk campuran letupan dengan udara walaupun pada suhu bilik.*

*Mencegah penumpukan wap atau gas kepada kepekatan boleh meletup.*

*Air larian boleh menyebabkan kerosakan alam sekitar.*

## 6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

### **LANGKAH-LANGKAH PERLEPASAN TIDAK SENGAJA**

#### **Personal precautions**

##### *Kecemasan diri*

Ensure suitable personal protection (including respiratory protection) during removal of spillages.

Evacuate surrounding areas.

Ensure adequate ventilation.

Keep unnecessary and unprotected personnel from entering.

Beware of vapors accumulating to form explosive concentrations.

Vapors can accumulate in low areas.

*Pastikan perlindungan diri yang sesuai diberikan (termasuk perlindungan pernafasan) semasa menyingkirkan pertumpuhan.*

*Kosongkan kawasan persekitaran.*

*Pastikan pengalir udara yang mencukupi.*

*Tidak membenarkan kakitangan yang tidak berkaitan dan tidak dilindungi daripada memasuki kawasan kejadian.*

*Berhati-hati dengan wap terkumpul untuk membentuk kepekatan yang boleh meletup.*

*Wap boleh berkumpul di kawasan rendah.*

#### **Environmental precautions**

##### *Kecemasan Alam sekitar*

If safe to do so: isolate the source of the leak.

Try to stop release.

Prevent from entering sewers, basements and work pits, or any place where its accumulation can be dangerous.

If the product contaminates rivers and lakes or drains inform respective authorities.

*Jika selamat untuk berbuat demikian: mengasingkan punca kebocoran.*

*Hentikan aliran gas jika boleh..*

*Elakkan daripada memasuki pembetung, bawah tanah dan lubang-lubang kerja, atau mana-mana tempat di mana pengumpulan boleh mendatangkan bahaya.*

*Jika sungai dan tasik atau longkang dicemarkan oleh produk ini, maklumkan pihak berkuasa.*

## 7. HANDLING AND STORAGE

### **PENGENDALIAN DAN PENYIMPANAN**

#### **Precaution for safe handling**

##### *Langkah berjaga-jaga semasa pengendalian*

Avoid inhalation of high concentrations of vapors.

Atmospheric level should be controlled in compliance with the occupational exposure limit. Atmospheric concentrations well below the occupational exposure limit can be achieved by good occupational hygiene practice.

The vapor is heavier than air, high concentrations may be



produced at low levels where general ventilation is poor.  
 In such cases, provide adequate ventilation or wear suitable respiratory protective equipment with positive air supply.  
 Avoid contact between the liquid and skin and eyes.  
 Use only properly specified equipment which is suitable for this product, its supply pressure and temperature.  
 Suck back of water into the container must be prevented.  
 Do not allow back feed into the container.  
 Contact your gas supplier if in doubt.  
 Never use direct flame or electrical heating devices to raise the pressure of cylinder.  
 Valve protection caps must remain in place unless container is secured with valve outlet piped to use point.  
 Do not drag, slide or roll cylinders.  
 Use a suitable hand truck for cylinder movement.  
 Use a check valve or trap in the discharge line to prevent hazardous back flow into the cylinder.  
 Use a pressure regulator when connecting cylinder to lower pressure piping or systems.  
 Avoid venting to atmosphere.

*Elakkan daripada penyedutan wap ini yang kepekatan tinggi Tahap atmosfera harus dikawal dengan mematuhi had pendedahan pekerjaan. Kepekatan atmosfera jauh di bawah had pendedahan pekerjaan boleh dicapai dengan mengamalkan amalan kebersihan pekerjaan yang baik.*

*Gas ini lebih berat daripada udara, gas ini mungkin terkumpul di ketinggian yang rendah di mana ventilasi/pengudaraan am adalah tidak bagus. Dalam kes sedemikian, memberikan pengudaraan yang cukup atau memakai alat pernafasan yang sesuai.*

*Elakkan kulit dan mata bersentuh dengan cecair ini.*

*Hanya menggunakan peralatan yang dinyatakan dengan cara betul dan sesuai,*

*Pengaliran air balik ke silinder mesti dielakkan.*

*Hubungi pembekal gas jika ada keraguan.*

*Jangan panaskan silinder bermaksud meningkatkan kadar pengeluaran produk daripada silinder.*

*Perlindungan penutup injap mesti tinggal di tempat tersebut sekiranya kontena adalah selamat dengan perlindungan tempat pengeluaran injap digunakan.*

*Jangan baringkan silinder.*

*Gunakan troli untuk perpindahan silinder*

*Gunakan pengawal injap untuk jalan sehalu bagi melindungi aliran berbalik yang bahaya ke dalam sistem.*

*Gunakan pengawal tekanan semasa menyambung silinder ke sistem tekanan yang rendah.*

*Elakkan daripada pelepasan gas ini ke atmosfera.*

#### **Condition for safe storage**

*Keadaan penyimpanan yang selamat*

Keep away from ignition sources (including static discharges).

Do not allow the temperature where cylinders are stored to exceed 125°F (52°C).

Use a "first-in-first out" inventory system to prevent full cylinders from being stored for excessive period of time.

Store in cool, dry, well-ventilated area of non-combustible construction away from heavily trafficked areas and emergency



exits

Full and empty cylinders should be segregated.

Containers should not be stored in conditions likely to encourage corrosion.

Container should be stored in the vertical position and properly secured to prevent falling over.

Outside or detached storage is preferred.

Post "No Smoking" signs in use or storage areas.

There should be no accidental ignition in areas where this product is being used or stored.

Avoid storing near to the intake of air conditioning units, boiler units, and open drains.

Electrical installations / working materials must comply with the technological safety standards.

Do not store with oxidizers.

*Jauhkan dari punca pencucuhan (termasuk pelepasan statik).*

*Dilarang menyimpan silinder di tempat yang suhu melebihi 125°F(52°C).*

*Gunakan sistem inventori "Datang awal Keluar awal" untuk mengelakkan silinder yang penuh disimpan dalam jangka masa yang terlalu lama.*

*Simpan dalam tempat yang sejuk, kering, peredaran udara yang baik, jauhkan daripada tempat yang tersumbat dan kecemasan keluar.*

*Silinder yang penuh dan kosong harus diasingkan.*

*Jangan menyimpan di tempat yang menggalakkan hakisan.*

*Kotena hendaklah disimpan dalam kedudukan menegak dan dijamin selamat untuk mengelakkan terjatuh.*

*Kawasan penyimpanan luaran adalah diperlukan.*

*Tampilkan penunjuk " Dilarang merokok" dalam kawasan penggunaan dan penyimpanan.*

*Kawasan untuk penyimpanan dan penggunaan seharusnya tidak mempunyai sumber pemcucuhan.*

*Elakkan menyimpan berhampiran pengambilan unit penyaman udara, unit dandang*

*Pemasangan elektrik / bahan kerja perlu mematuhi standard keselamatan teknologi.*

*Jangan menyimpan bersama dengan agen pengoksidaan.*

## 8. EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION

### *KAWALAN PENDEDAHAN DAN PELINDUNGAN DIRI*

#### Control parameters

#### *Parameter kawalan*

Exposure Limit: OSHA-PEL

Chemical Name <i>Nama Bahan Kimia</i>	Eight-hour time-weighted average airborne concentration <i>Kepekatan Purata Berpemberat Masa (TWA)</i>	
	ppm	mg/m <sup>3</sup>
R600a (Isobutane) <i>R600a (Isobutana)</i>	-	-

Exposure Limit: ACGIH TLV

Chemical Name <i>Nama Bahan Kimia</i>	Short Term Limit Exposure Limit (STEL)
	ppm

**Appropriate engineering controls***Kawalan Kejuruteraan yang Sesuai*

R600a (Isobutane) <i>R600a (Isobutana)</i>	1000
---	------

Use local exhaust and general ventilation system, not only to control exposure but also to prevent formation of flammable mixtures.

Gas detectors should be used when quantities of flammable gases/vapors may be released.

Systems under pressure should be released.

*Gunakan pengalihudaraan ekzos setempat bukan sahaja untuk mengawal pendedahan tetapi juga untuk mencegah pembentukan campuran mudah terbakar.*

*Pengesan gas perlu digunakan jika gas mudah terbakar mungkin dilepaskan.*

*Jika sistem bertekanan, tekanan perlu dibebaskan.*

**Personal protection equipment***Peralatan perlindungan peribadi*

Wear goggles for eye protection.

Protective gloves made of any suitable material.

Contact lens should not be worn when working.

Wear suitable hand, body and head protection.

Do not eat, drink or smoke when using the product.

For emergency release use a positive pressure NIOSH approved air supplying respirator systems (SCBA or airline/escape bottle).

*Pakai cermin mata keselamatan.*

*Perlindungan kerja industri sarung tangan dibuat daripada bahan material yang sesuai.*

*Pakai perlindungan kepala, tangan dan badan yang sesuai.*

*Jangan makan, minum atau merokok semasa menggunakan produk.*

*Gunakan alat pernafasan dengan penutup yang melindungi semua muka yang diluluskan oleh NIOSH.*

**9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES*****SIFAT FIZIKAL DAN KIMIA*****Appearance***Penampilan*

: Colorless, Liquefied gas  
*Tidak berwarna, gas tercair*

**Odour***Bau*

: Sweet petroleum odor.  
*Berbau petroleum*

**Odour threshold***Ambang bau*

: Odour threshold is subjective and inadequate to warn for over exposure.  
*Had ambang bau adalah subjektif dan tidak mencukupi untuk memberi amaran kepada pendedahan yang lebih.*

**pH***pH*

: Not applicable  
*Tidak berkenaan*

**Melting point / Freezing point***Takat lebur / Takat beku*

: -159 °C

**Boiling point***Takat didih*

: -12 °C

<b>Flash point</b> <i>Takat kilat</i>	:	-87 °C	
<b>Evaporation rate</b> <i>Kadar penyejatan</i>	:	Not available <i>Tidak dicatatkan.</i>	
<b>Flammability</b> <i>Takat kebakaran</i>	:	Extremely flammable <i>Sangat mudah terbakar..</i>	
<b>Upper/lower explosive limit</b> <i>Had atas/bawah letupan</i>	:	<b>UPPER:</b> 8.4 vol% <i>Atas: 8.4 vol %</i>	<b>LOWER:</b> 1.8 vol% <i>Bawah: 1.8 vol %</i>
<b>Vapour pressure</b> <i>Tekanan Wap</i>	:	31 psig	
<b>Vapour density (Air =1)</b> <i>Ketumpatan gas (Udara=1)</i>	:	2.006.	
<b>Relative density</b> <i>Ketumpatan relatif</i>	:	0.56 ( 15° C)	
<b>Solubility (H<sub>2</sub>O)</b> <i>Keterlarutan (H<sub>2</sub>O)</i>	:	Negligible. (0.008%) <i>Boleh diabaikan. (0.008%)</i>	
<b>Partition coefficient</b> <i>Pekali sekatan</i>	:	Log Pow 1.09 - 2.8.	
<b>Auto ignition temperature</b> <i>Suhu Nyalahan sendiri</i>	:	460 °C	
<b>Decomposition temperature</b> <i>Suhu penguraian</i>	:	Not available <i>Tidak dicatatkan.</i>	
<b>Viscosity</b> <i>Kelikatan</i>	:	Not applicable <i>Tidak berkenaan.</i>	

## 10. STABILITY AND REACTIVITY *KESTABILAN DAN KEREAKTIFAN*

<b>Reactivity</b> <i>Kereaktifan</i>	No reactivity hazard other than the effects described in sub-sections below. <i>Tidak beraktif selain kesan yang dihuraikan di seksyen ini.</i>
<b>Chemical Stability</b> <i>Kestabilan Kimia</i>	Stable. <i>Stabil.</i>
<b>Possibility of hazardous reactions</b> <i>Kemungkinan tindak balas berbahaya</i>	Not expected to occur. Vapors may form explosive mixture with air. <i>Tidak dijangka akan berlaku.</i> <i>Wap mungkin menjadi bahan letupan apabila bercampur dengan udara.</i>
<b>Condition to avoid</b> <i>Keadaan yang dilarang</i>	Keep away from heat/sparks/open flames/hot surfaces – No smoking. Oxidizing conditions.

*Juahkan daripada haba/ percikan api/ nyalan terbuka/ permukaan panas – Dilarang merokok.  
Keadaan pengoksidaan.*

**Incompatible materials**  
*Bahan yang tidak sepadan*

Strong oxidizing agents.  
Acids.  
*Bahan tidak serasi: agen pengoksidaan, asid..*

**Hazardous decomposition products**  
*Produk penghuraian yang berbahaya*

Carbon monoxide, volatile hydrocarbon vapors.  
*Karbon monoksida, wap hidrokarbon meruap.*

## 11. TOXICOLOGICAL INFORMATION *MAKLUMAT TOKSIKOLOGI*

**Information on toxicological effects**  
*Maklumat tentang kesan toksikologi*

**Acute toxicity**  
*Ketoksikan lampau*

Oral: LD<sub>50</sub> > No information available.  
Dermal: LD<sub>50</sub> > No information available.  
Inhalation: LC<sub>50</sub> > Mouse, 974 mg/l, 2hrs.  
*Oral: LD<sub>50</sub> > Tidak dicatatkan.  
Dermal: LD<sub>50</sub> > Tidak dicatatkan  
Penyedutan: LC<sub>50</sub> > Tikus, 974 mg/l, 2jam*

**Skin corrosion / irritation**  
*Kakisan / kerengsaan Kulit*

Not irritant  
*Tidak perengsa*

**Serious eye damage/ irritation**  
*Kerosakan mata yang serius / kerengsaan*

Not irritant  
*Bukan perengsa.*

**Respiratory or skin sensitization**  
*Pernafasan atau pemekaan kulit*

Not expected to be a sensitizer  
*Tidak diklasifikasikan.*

**Germ cell mutagenicity**  
*Kemutagenan sel*

Not considered a mutagenic hazard  
*Tidak dianggap sebagai bahaya mutagen*

**Carcinogenicity product**  
*Produk menghasilkan barah*

Not expected to be carcinogenic  
*Tidak dijangka sebagai kaarsinogenik*

**Reproductive toxicity product**  
*Kesan pembiakan toksik*

Not expected to impair fertility.  
*Tidak dijangka menjejaskan kesuburan..*

**Specific target organ toxicity – single exposure product.**  
*Organ sasaran ketoksikan - pendedahan sekali*

Not classified  
*Tidak diklasifikasikan..*

**Specific target organ toxicity – repeated exposure product**  
*Organ sasaran ketoksikan -*

Not expected to be a hazard  
*Tidak dijangka sebagai bahaya.*

*pendedahan berulang*

**Aspiration hazard product**

*Bahaya pernafasan*

Not considered an aspiration hazard.

*Tidak dianggap sebagai bahaya aspirasi.*

## 12. ECOLOGICAL INFORMATION

### *MAKLUMAT EKOLOGI*

**Ecotoxicity effect**

*Kesan ketoksikan Ekologi*

**Acute toxicity product**

*Ketoksikan lampau*

Not expected to be harmful to aquatic organisms.

*Tidak dijangka membahayakan kepada organisma akuatik.*

**Additional ecological information**

*Maklumat tambahan Ekologi*

Not available

*Tidak diwujudkan.*

**Persistence and degradability**

*Kerintangan dan Kebolehbiorosotan*

Not available

*Tidak diwujudkan.*

**Bioaccumulative potential**

*Keupayaan Pembiotumpukan*

Not available

*Tidak diwujudkan.*

**Mobility in soil**

*Keboleherakan dalam tanah*

Not available

*Tidak diwujudkan.*

**Other adverse effects**

*Kesan buruk yang lain*

Not available

*Tidak diwujudkan.*

## 13. DISPOSAL CONSIDERATIONS

### *MAKLUMAT PELUPUSAN*

**Waste from residue / unused product**

*Sisa daripada baki / produk yang tidak digunakan*

Do not attempt to dispose of residual waste or unused quantities.

Flare-off at safe location (vapors).

Exhaust to atmosphere in safe locations (No open Flames).

Contact supplier if guidance is required.

*Jangan melupuskan sisa-sisa yang tidak digunakan.*

*Membakar melalui lokasi yang selamat (wap).*

*Ekzos ke atmosfera dalam lokasi yang selamat (tidak boleh pembakaran terbuka).*

*Hubungi pembekal jika garis panduan diperlukan.*

**Contaminated packaging**

*Bungkusan tercemar*

Do not reuse empty containers.

Empty remaining contents.

Dispose of container and unused contents in accordance with local and national regulation.

Return cylinder to supplier

*Jangan guna semula bekas kosong.*

*Tinggalkan sedikit baki gas dalam bekas kosong*

*Kaedah pelupusan hendaklah mematuhi undang-undang alam sekitar kebangsaan dan peraturan-peraturannya.*

*Kembalikan silinder kepada pembekal,*

**14. TRANSPORT INFORMATION****MAKLUMAT PENGANGKUTAN**

<b>UN Number</b> <i>Nombor UN</i>	UN 1075
<b>UN proper shipping name</b> <i>Nama penghantaran UN yang betul</i>	ISOBUTANE <i>ISOBUTANA</i>
<b>Transport hazard class(es)</b> <i>Kelas bahaya pengangkutan</i>	2.1
<b>Packing group</b> <i>Kumpulan bungkusan</i>	-
<b>Environmental hazards</b> <i>Bahaya alam sekitar</i>	Not applicable <i>Tidak berkaitan</i>
<b>Special precautions for user</b> <i>Langkah berjaga-jaga khas</i>	None <i>Tiada</i>
<b>Transport in bulk according to Annex II of MARPOL73/78 and the IBC Code</b> <i>Pengangkutan dalam jumlah yang banyak mengikut ANNEX II MARPOL73/78 dan kod IBC</i>	Not available <i>Tidak dicatatkan.</i>
<b>Others Information</b> <i>Maklumat lain</i>	Ensure the driver is understand well on the potential hazards of the load and knows what to do in the event of an accident or an emergency. Secured the product containers before transporting it. Ensure that the cylinder valve is closed and not leaking. Container valve guards or caps should be in place. Ensure adequate air ventilation. <i>Memastikan pemandu memahami potensi bahaya dan tahu langkah yang perlu dilakukan sekiranya berlaku kemalangan atau kecemasan.</i> <i>Bercagar bekas produk sebelum diangkut.</i> <i>Pastikan injap silinder ditutup dan tidak kebocoran.</i> <i>Pastikan pengudaraan yang mencukupi.</i>

**15. REGULATORY INFORMATION****MAKLUMAT PENGAWALSELIAAN**

Contact local government authority.  
*Hubungi pihak berkuasa tempatan*

**16. OTHER INFORMATION****MAKLUMAT LAIN**

**Date of Preparation / Revision of SDS**  
Revision Date: 21<sup>st</sup> May 2015

25-November-2012 / Rev. 01

*Tarikh penyediaan /nombor semakan*

27-April-2015 / Rev. 02

21-May-2015 / Rev. 03

**Legend to the abbreviations and  
acronyms used**

*Singkatan yang digunakan*

**Classification of the substance**  
*Pengelasan Bahan*

Press. Gas <i>Gas Tkn.</i>	:	Gases under pressure (Liquefied gas) <i>Gas di bawah tekanan (Gas tercair)</i>
Flam. Gas 1 <i>Gas M. Bkr 1</i>	:	Flammable gases category 1 <i>Gas mudah terbakar kategori 1</i>
LC <sub>50</sub>	:	Lethal Concentration <i>Kepekatan Maut</i>
LD <sub>50</sub>	:	Median Lethal Dose <i>Dos Maut Median</i>

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.

*Walaupun langkah yang diperlukan telah diambil semasa menyediakan 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.*