

No.178 Jalan P/AM 2,
Perindustrian Arab Malaysian Park, 71800 Nilai,
Negeri Sembilan, Malaysia.
chromagas.business@gmail.com
www.chromagas.com +6012 712 5188

www.chromagas.com



CHROMA GAS SDN BHD
1237710-D

HELAIAN DATA KESELAMATAN ***SAFETY DATA SHEET***

Tarikh dikeluarkan: 13.08.2019 Tarikh disemak: 19.10.2023 Rujukan SDS: 010015 GHS_DWI Versi: 5.0
Date of Issue: 13.08.2019 Revision date: 19.10.2023 SDS Reference: 010015 GHS_DWI Version: 5.0

SEKSYEN 1: Pengenalpastian bahan kimia berbahaya dan pembekal

Identification of the hazardous chemical and of the supplier

1.1 Pengecam produk

Product identifiers

Nama Produk : Deuterium

Product Name

No. CAS : 7782-39-0

CAS No.

Formula Kimia : D₂

Chemical Formula

1.2 Kaedah pengenalan lain

Other means of identification

Heavy Hydrogen

1.3 Penggunaan bahan kimia yang disarankan dan sekatan penggunaannya

Recommended use of the chemical and restrictions on use

Penggunaan yang dikenal pasti relevan : Penggunaan industri. Gunakan seperti yang diarahkan

Relevant identified uses Industrial use. Use as directed.

1.4 Butiran pembekal helaian data keselamatan

Details of the supplier of the safety data sheet

Syarikat : CHROMA GAS SDN BHD (1237710-D)

Company

NO.178 JALAN P/AM 2, PERINDUSTRIAN ARAB MALAYSIAN PARK
71800 NILAI, NEGERI SEMBILAN

Nombor Telefon : +6012-783 4818 / +6019-241 5118 / +6012-427 5118

Telephone Number

1.5 Nombor telefon kecemasan

Emergency telephone number

Nombor Telefon kecemasan : +6012-712 5188 / 999

Emergency Phone Number

SEKSYEN 2: Pengenalpastian Bahaya

Hazards Identification

2.1 Pengelasan bahan atau campuran

Classification of the substance or mixture

Pengelasan GHS-MY

GHS-MY Classification

Gas mudah terbakar 1 H220

Flam. Gas 1 H220

Gas bertekanan H280

Compressed gas H280

2.2 Elemen Label

Label Elements

Pelabelan GHS-MY

GHS-MY Labeling

Piktogram bahaya (GHS-MY) :
Hazard pictograms (GHS-MY)



Perkataan isyarat (GHS-MY) :
Signal word (GHS-MY)

GHS02 GHS04

BAHAYA

DANGER

Pernyataan bahaya (GHS-MY) :
Hazard statements (GHS-MY)

H220 - Gas sangat mudah terbakar

H220 - Extremely flammable gas

H280 - Mengandungi gas di bawah tekanan; boleh meletup jika dipanaskan

H280 - Contain gas under pressure; May explode if heated

OSHA-H01 - Boleh menggantikan oksigen dan menyebabkan sesak yang cepat

OSHA-H01 - May displace oxygen and cause rapid suffocation

CGA-HG04 - Boleh menghasilkan campuran letupan dengan udara

CGA-HG04 - May form explosive mixtures with air

Penyataan langkah berjaga-jaga
(GHS-MY)
*Precautionary statements
(GHS-MY)*

P202 - Jangan kendalikan sehingga semua langkah berjaga-jaga keselamatan telah dibaca dan difahami

P202 - Do not handle until all safety precautions have been read and understood

P210 - Jauhkan daripada Haba, Nyalaan Terbuka, Percikan, Permukaan Panas. - Dilarang merokok

P210 - Keep away from Heat, Open flames, Sparks, Hot surfaces. - No smoking

P271+P403 - Gunakan dan simpan hanya di luar atau di tempat yang mempunyai pengudaraan yang baik

P271+P403 - Use and store only outdoors or in a well-ventilated place

P377 - Api gas bocor: Jangan padamkan, melainkan kebocoran boleh dihentikan dengan selamat

P377 - Leaking gas fire: Do not extinguish, unless leak can be stopped safely.

P381 - Hilangkan semua sumber pencucuhan jika selamat untuk berbuat demikian

P381 - Eliminate all ignition sources if safe to do so

- : CGA-PG05 - Gunakan peranti pencegahan aliran balik dalam paip
CGA-PG05 - Use a back-flow preventive device in the piping
 CGA-PG10 - Gunakan hanya dengan peralatan yang dinilai untuk tekanan silinder
CGA-PG10 - Use only with equipment rated for cylinder pressure
 CGA-PG06 - Tutup injap selepas setiap penggunaan dan apabila kosong
CGA-PG06 - Close valve after each use and when empty
 CGA-PG11 - Jangan sekali-kali meletakkan silinder ke dalam kawasan kenderaan penumpang yang tidak berventilasi
CGA-PG11 - Never put cylinders into unventilated areas of passenger vehicles
 CGA-PG02 - Lindungi daripada cahaya matahari apabila suhu ambien melebihi 52°C (125°F)
CGA-PG02 - Protect from sunlight when ambient temperature exceeds 52°C (125°F)

2.3 Bahaya Lain *Other hazards*

Bahaya lain yang menyumbang kepada klasifikasi : Tiada
Other hazard not contributing to the classification None

SEKSYEN 3: Komposisi dan maklumat mengenai ramuan *Composition and information on the ingredients*

3.1 Bahan-bahan *Substances*

Nama <i>Name</i>	No CAS <i>CAS no</i>	%
Deuterium (Bahan utama) <i>Deuterium (Main constituent)</i>	(CAS No) 7782-39-0	>99.9

SEKSYEN 4: Langkah-langkah pertolongan cemas *First aid measures*

4.1 Description of first aid measures

- Langkah pertolongan cemas selepas sedutan
First-aid measures after inhalation : Alih ke udara segar dan biarkan berehat dalam kedudukan yang selesa untuk bernafas. Jika tidak bernafas, berikan pernafasan buatan. Jika sukar bernafas, kakitangan terlatih harus memberi oksigen. Panggil doktor.
Remove to fresh air and keep at rest in a position comfortable for breathing. If not breathing, give artificial respiration. If breathing is difficult, trained personnel should give oxygen. Call a physician.
- Langkah pertolongan cemas selepas sentuhan mata
First-aid measures after eye contact : Segera siram mata dengan air bersih selama sekurang-kurangnya 15 minit. Pegang kelopak mata terbuka dan jauh dari bola mata untuk memastikan semua permukaan disiram dengan sempurna. Hubungi pakar oftalmologi dengan segera.
Immediately flush eyes thoroughly with water for at least 15 minutes. Hold the eyelids open and away from the eyeballs to ensure that all surfaces are flushed thoroughly. Contact an ophthalmologist immediately.

Langkah pertolongan cemas selepas sentuhan kulit <i>First-aid measures after skin contact</i>	: Siram kulit yang tercemar dengan air yang banyak. Tanggalkan pakaian yang tercemar dan kasut. Untuk mengelakkan risiko nyahcas statik dan penyalakan gas, rendam yang tercemar pakaian dengan teliti dengan air sebelum menanggalkannya. Dapatkan rawatan perubatan jika gejala berlaku. Basuh pakaian sebelum digunakan semula. Bersihkan kasut dengan teliti sebelum digunakan semula. <i>Flush contaminated skin with plenty of water. Remove contaminated clothing and shoes. To avoid the risk of static discharges and gas ignition, soak contaminated clothing thoroughly with water before removing it. Get medical attention if symptoms occur. Wash clothing before reuse. Clean shoes thoroughly before reuse.</i>
Langkah pertolongan cemas selepas pengingesan <i>First-aid measures after ingestion</i>	: Pengingesan tidak dianggap sebagai laluan pendedahan yang berpotensi. <i>Ingestion is not considered a potential route of exposure.</i>

4.2 Gejala dan kesan yang paling penting, baik yang akut maupun yang tertangguh

Most important symptoms and effects, both acute and delayed

Tiada maklumat tambahan tersedia.

No additional information available.

4.3 Tanda tentang sebarang rawatan perubatan segera dan rawatan khas yang diperlukan

Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

Tiada data tersedia

No data available

SEKSYEN 5: Langkah-langkah Memadam Kebakaran

Firefighting Measures

5.1 Memadamkan media

Extinguishing media

Media pemadam yang sesuai

Suitable extinguishing media

Karbon dioksida, Kimia Kering, Semburan Air atau Kabus.

Carbon dioxide, Dry Chemical, Water Spray or Fog.

5.2 Bahaya khusus yang timbul daripada bahan atau campuran

Special hazards arising from the substance or mixture

Bahaya kebakaran : GAS TERAMAT TERBAKAR. Nyalaan hidrogen hampir tidak kelihatan. Hidrogen mempunyai tenaga pencucuhan yang rendah; gas hidrogen yang terlepas boleh menyala secara spontan. Bola api terbentuk jika awan gas menyala serta-merta selepas dilepaskan. Hidrogen membentuk campuran mudah letupan dengan udara dan agen pengoksidaan.

Fire hazard

EXTREMELY FLAMMABLE GAS. The hydrogen flame is nearly invisible. Hydrogen has a low ignition energy; escaping hydrogen gas may ignite spontaneously. A fireball forms if the gas cloud ignites immediately after release. Hydrogen forms explosive mixtures with air and oxidizing agents.

Bahaya letupan : GAS TERAMAT TERBAKAR. Membentuk campuran mudah letupan dengan udara dan agen pengoksidaan.

Explosion hazard

EXTREMELY FLAMMABLE GAS. Forms explosive mixtures with air and oxidizing agents.

Kereaktifan : Tiada bahaya kereaktifan selain daripada kesan yang diterangkan dalam sub-bahagian di bawah.

Reactivity

No reactivity hazard other than the effects described in sub-sections below.

5.3 Nasihat untuk anggota bomba

Advice for firefighters

Arahan memadam kebakaran	:	Jika gas buang atau kebocoran terbakar, jangan padamkan api. Wap mudah terbakar mungkin merebak daripada kebocoran, mewujudkan bahaya penyalan semula letupan. Wap boleh dinyalakan oleh lampu pandu, nyalaan lain, merokok, percikan api, pemanas, peralatan elektrik, nyahcas statik atau sumber pencucuhan lain di lokasi yang jauh dari titik pengendalian produk. Suasana meletup mungkin berlarutan. Sebelum memasuki kawasan, terutamanya kawasan terkurung, periksa suasana dengan peranti yang sesuai. Keluarkan semua kakitangan dari kawasan bahaya. Gunakan alat pernafasan serba lengkap (SCBA) dan pakaian pelindung. Segera sejukkan bekas dengan air dari jarak maksimum. Hentikan aliran gas jika selamat berbuat demikian, sambil meneruskan penyemburan air yang menyejukkan. Keluarkan sumber pencucuhan jika selamat untuk berbuat demikian. Keluarkan bekas dari kawasan kebakaran jika selamat untuk berbuat demikian. Pasukan bomba di tapak mesti mematuhi OSHA 29 CFR 1910.156 dan piawaian yang berkenaan di bawah 29 CFR 1910 Subpart L—Fire Protection.
<i>Firefighting instructions</i>		<i>If venting or leaking gas catches fire, do not extinguish flames. Flammable vapors may spread from leak, creating an explosive reignition hazard. Vapors can be ignited by pilot lights, other flames, smoking, sparks, heaters, electrical equipment, static discharge, or other ignition sources at locations distant from product handling point. Explosive atmospheres may linger. Before entering an area, especially a confined area, check the atmosphere with an appropriate device. Evacuate all personnel from the danger area. Use self-contained breathing apparatus (SCBA) and protective clothing. Immediately cool containers with water from maximum distance. Stop flow of gas if safe to do so, while continuing cooling water spray. Remove ignition sources if safe to do so. Remove containers from area of fire if safe to do so. On-site fire brigades must comply with OSHA 29 CFR 1910.156 and applicable standards under 29 CFR 1910 Subpart L—Fire Protection.</i>
Peralatan perlindungan khas untuk ahli bomba	:	Pakaian dan peralatan pelindung standard (Self Contained Breathing Apparatus) untuk memadam kebakaran.
<i>Special protective equipment for fire fighters</i>		<i>Standard protective clothing and equipment (Self Contained Breathing Apparatus) for fire fighters.</i>
Kaedah khusus	:	Gunakan langkah kawalan kebakaran yang sesuai untuk kebakaran sekeliling. Pendedahan kepada api dan sinaran haba boleh menyebabkan bekas gas pecah. Sejukkan bekas terancam dengan pancutan semburan air dari kedudukan terlindung. Elakkan air yang digunakan dalam kes kecemasan daripada memasuki pembetung dan sistem saliran.
<i>Specific methods</i>		<i>Use fire control measures appropriate for the surrounding fire. Exposure to fire and heat radiation may cause gas containers to rupture. Cool endangered containers with water spray jet from a protected position. Prevent water used in emergency cases from entering sewers and drainage systems.</i>

SEKSYEN 6: Langkah-langkah Pelepasan Tidak sengaja

Accidental Release

6.1 Langkah berjaga-jaga diri, peralatan pelindung dan prosedur kecemasan

Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

Langkah-langkah am: BAHAYA: GAS TERAMAT TERBAKAR. Membentuk campuran mudah letupan dengan udara dan agen pengoksidaan. Lihat bahagian 5. Pindahkan kakitangan ke kawasan selamat. Alat pernafasan serba lengkap yang sesuai mungkin diperlukan. Dekati kawasan yang disyaki bocor dengan berhati-hati. Keluarkan semua sumber pencucuhan, jika selamat berbuat demikian. Kurangkan gas dengan kabus atau semburan air halus. Hentikan aliran produk jika selamat untuk berbuat demikian. Ventilasi kawasan atau pindahkan bekas ke kawasan pengudaraan yang

baik. Gas mudah terbakar mungkin merebak daripada kebocoran. Sebelum memasuki kawasan itu, terutamanya kawasan terkurung, periksa suasana dengan peranti yang sesuai.

General measures: DANGER: EXTREMELY FLAMMABLE GAS. Forms explosive mixtures with air and oxidizing agents. See section 5. Evacuate personnel to a safe area. Appropriate self-contained breathing apparatus may be required. Approach suspected leak area with caution. Remove all sources of ignition, if safe to do so. Reduce gas with fog or fine water spray. Stop flow of product if safe to do so. Ventilate area or move container to a well-ventilated area. Flammable gas may spread from leak. Before entering the area, especially a confined area, check the atmosphere with an appropriate device.

6.2 Langkah-langkah berjaga-jaga persekitaran

Environmental precautions

Mengelakkan sisa daripada mencemari alam sekitar. Mencegah pencemaran tanah dan air. Buang kandungan/bekas mengikut peraturan tempatan/rantau/kebangsaan/antarabangsa. Hubungi pembekal untuk sebarang keperluan khas. *Prevent waste from contaminating the surrounding environment. Prevent soil and water pollution. Dispose of contents/container in accordance with local/regional/national/international regulations. Contact supplier for any special requirements.*

6.3 Kaedah dan bahan untuk pembendungan dan pembersihan

Methods and materials for containment and cleaning up

Tiada maklumat tambahan tersedia
No additional information available.

6.4 Rujukan ke bahagian lain

Reference to other sections

Lihat juga bahagian 8 dan 13.
See also sections 8 and 13.

SEKSYEN 7: Pengendalian dan Penyimpanan

Handling and Storage

7.1 Langkah berjaga-jaga untuk pengendalian yang selamat

Precautions for safe handling

Jauhkan daripada haba, permukaan panas, percikan api, nyalaan terbuka dan sumber pencucuhan lain. Dilarang merokok. Gunakan hanya alat yang tidak mengeluarkan api. Gunakan hanya peralatan kalis letupan. Pakai sarung tangan keselamatan kulit dan kasut keselamatan semasa mengendalikan silinder. Lindungi silinder daripada kerosakan fizikal; jangan seret, gulung, gelongsor atau jatuhkan. Semasa menggerakkan silinder, sentiasa simpan di tempat penutup injap boleh tanggal. Jangan sekali-kali cuba mengangkat silinder dengan penutupnya; penutup bertujuan semata-mata untuk melindungi injap. Apabila menggerakkan silinder, walaupun untuk jarak pendek, gunakan troli (troli, trak tangan, dll.) yang direka untuk mengangkut silinder. Jangan sekali-kali memasukkan objek (cth, sepana, pemutar skru, palang pry) ke dalam bukaan penutup; berbuat demikian boleh merosakkan injap dan menyebabkan kebocoran. Gunakan sepana tali boleh laras untuk menanggalkan penutup yang terlalu ketat atau berkarat. Buka injap perlahan-lahan. Jika injap sukar dibuka, hentikan penggunaan dan hubungi pembekal anda. Tutup injap bekas selepas setiap penggunaan; terus tutup walaupun kosong. Jangan sekali-kali sapukan api atau haba setempat terus ke mana-mana bahagian bekas. Suhu tinggi boleh merosakkan bekas dan boleh menyebabkan peranti pelepas tekanan gagal sebelum waktunya, mengeluarkan kandungan bekas. Untuk langkah berjaga-jaga lain dalam menggunakan produk ini, lihat bahagian 16.

Keep away from heat, hot surfaces, sparks, open flames and other ignition sources. No smoking. Use only non-sparking tools. Use only explosion-proof equipment. Wear leather safety gloves and safety shoes when handling cylinders. Protect cylinders from physical damage; do not drag, roll, slide or drop. While moving cylinder, always keep in place removable valve cover. Never attempt to lift a cylinder by its cap; the cap is intended solely to protect the valve. When moving cylinders, even for short distances, use a cart (trolley, hand truck, etc.) designed to transport cylinders. Never insert an object (e.g. wrench, screwdriver, pry bar) into cap openings; doing so may damage the valve and cause a leak. Use an adjustable strap wrench to remove over-tight or rusted caps. Slowly open the valve. If

the valve is hard to open, discontinue use and contact your supplier. Close the container valve after each use; keep closed even when empty. Never apply flame or localized heat directly to any part of the container. High temperatures may damage the container and could cause the pressure relief device to fail prematurely, venting the container contents. For other precautions in using this product, see section 16.

7.2 Syarat untuk penyimpanan yang selamat termasuk ketidaksesuaian

Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Simpan hanya di tempat yang suhunya tidak melebihi 125°F (52°C). Tampilkan tanda “Dilarang Merokok/Tiada Nyalaan Terbuka” di kawasan penyimpanan dan penggunaan. Mesti tiada punca pencucuhan. Asingkan bungkusan dan lindungi daripada potensi kebakaran dan/atau kerosakan letupan mengikut kod dan keperluan yang sesuai (cth., NFPA 30, NFPA 55, NFPA 70 dan/atau NFPA 221 di A.S.) atau mengikut keperluan yang ditentukan oleh Pihak Berkuasa yang Memiliki Bidang Kuasa (AHJ).). Sentiasa selamatkan bekas dengan tegak untuk mengelakkannya daripada jatuh atau terhantuk. Pasang penutup perlindungan injap, jika disediakan, dipasang dengan kukuh dengan tangan apabila bekas tidak digunakan. Simpan bekas penuh dan kosong secara berasingan. Gunakan sistem inventori masuk dahulu, keluar dahulu untuk mengelakkan menyimpan bekas penuh untuk tempoh yang lama. Untuk langkah berjaga-jaga lain dalam menggunakan produk ini, lihat bahagian 16.

Store only where temperature will not exceed 125°F (52°C). Post “No Smoking/No Open Flames” signs in storage and use areas. There must be no sources of ignition. Separate packages and protect against potential fire and/or explosion damage following appropriate codes and requirements (e.g., NFPA 30, NFPA 55, NFPA 70, and/or NFPA 221 in the U.S.) or according to requirements determined by the Authority Having Jurisdiction (AHJ). Always secure containers upright to keep them from falling or being knocked over. Install valve protection cap, if provided, firmly in place by hand when the container is not in use. Store full and empty containers separately. Use a first-in, first-out inventory system to prevent storing full containers for long periods. For other precautions in using this product, see section 16.

LANGKAH BERJAGA-JAGA LAIN UNTUK PENGENDALIAN, PENYIMPANAN DAN PENGGUNAAN:

Apabila mengendalikan produk di bawah tekanan, gunakan paip dan peralatan yang direka bentuk secukupnya untuk menahan tekanan yang akan dihadapi. Jangan sekali-kali bekerja pada sistem bertekanan. Gunakan alat pencegah aliran balik dalam paip. Gas boleh menyebabkan lemas cepat kerana kekurangan oksigen; simpan dan gunakan dengan pengudaraan yang mencukupi. Jika berlaku kebocoran, tutup injap bekas dan tiup sistem dengan cara yang selamat dan betul dari segi alam sekitar dengan mematuhi semua undang-undang antarabangsa, persekutuan/kebangsaan, negeri/wilayah dan tempatan; kemudian membaiki kebocoran. Jangan sekali-kali meletakkan bekas di tempat ia boleh menjadi sebahagian daripada litar elektrik.

OTHER PRECAUTIONS FOR HANDLING, STORAGE, AND USE: *When handling product under pressure, use piping and equipment adequately designed to withstand the pressures to be encountered. Never work on a pressurized system. Use a back flow preventive device in the piping. Gases can cause rapid suffocation because of oxygen deficiency; store and use with adequate ventilation. If a leak occurs, close the container valve and blow down the system in a safe and environmentally correct manner in compliance with all international, federal/national, state/provincial, and local laws; then repair the leak. Never place a container where it may become part of an electrical circuit.*

SEKSYEN 8: Kawalan pendedahan dan perlindungan diri

Exposure controls and personal protection

8.1 Kawalan parameter

Control parameters

8.2	Deuterium (7782-39-0)	
	<i>Deuterium (7782-39-0)</i>	
	ACGIH	Tidak dipamer <i>Not established</i>
	USA OSHA	Tidak dipamer <i>Not established</i>

Exposure controls

Kawalan kejuruteraan yang sesuai <i>Appropriate engineering controls</i>	: Gunakan sistem ekzos tempatan kalis letupan dengan halaju aliran yang mencukupi untuk mengekalkan bekalan udara yang mencukupi di zon pernafasan pekerja. Langkah Mekanikal/Umum: Gunakan dalam sistem tertutup. <i>Use an explosion-proof local exhaust system with sufficient flow velocity to maintain an adequate supply of air in the worker's breathing zone. Mechanical/General measures: Use in a closed system.</i>
Perlindungan mata <i>Eye Protection</i>	: Pakai cermin mata keselamatan semasa mengendalikan silinder; gogal kalis wap dan pelindung muka semasa pertukaran silinder atau apabila bersentuhan dengan produk boleh dilakukan. Pilih perlindungan mata mengikut OSHA 29 CFR 1910.133. <i>Wear safety glasses when handling cylinders; vapor-proof goggles and a face shield during cylinder change out or whenever contact with product is possible. Select eye protection in accordance with OSHA 29 CFR 1910.133.</i>
Perlindungan kulit dan badan <i>Skin and body protection</i>	: Pakai kasut metatarsal dan sarung tangan kerja untuk pengendalian silinder, dan pakaian pelindung jika perlu. Pakai sarung tangan kimia yang sesuai semasa pertukaran silinder atau di mana-mana tersentuh dengan produk mungkin. Pilih setiap OSHA 29 CFR 1910.132, 1910.136 dan 1910.138. <i>Wear metatarsal shoes and work gloves for cylinder handling, and protective clothing where needed. Wear appropriate chemical gloves during cylinder changeout or wherever contact with product is possible. Select per OSHA 29 CFR 1910.132, 1910.136, and 1910.138.</i>
Perlindungan pernafasan <i>Respiratory protection</i>	: Apabila keadaan tempat kerja memerlukan penggunaan alat pernafasan, ikuti program perlindungan pernafasan yang memenuhi OSHA 29 CFR 1910.134, ANSI Z88.2 atau MSHA 30 CFR 72.710 (jika berkenaan). Gunakan kartrij yang dibekalkan udara atau penulen udara jika tahap tindakan melebihi . Pastikan alat pernafasan mempunyai faktor perlindungan yang sesuai untuk tahap pendedahan. Jika alat pernafasan jenis kartrij digunakan, kartrij mestilah sesuai untuk pendedahan bahan kimia. Untuk kecemasan atau keadaan dengan tahap pendedahan yang tidak diketahui, gunakan alat pernafasan serba lengkap (SCBA). <i>When workplace conditions warrant respirator use, follow a respiratory protection program that meets OSHA 29 CFR 1910.134, ANSI Z88.2, or MSHA 30 CFR 72.710 (where applicable). Use an air-supplied or air-purifying cartridge if the action level is exceeded. Ensure that the respirator has the appropriate protection factor for the exposure level. If cartridge typerespirators are used, the cartridge must be appropriate for the chemical exposure. For emergencies or instances with unknown exposure levels, use a self-contained breathing apparatus (SCBA).</i>

SEKSYEN 9: Ciri-ciri fizikal dan kimia

Physical and chemical properties

9.1 Maklumat tentang sifat asas fizikal dan kimia

Information on basic physical and chemical properties

Keadaan fizikal <i>Physical state</i>	: Gas
Jisim molar <i>Molar mass</i>	4 g/mol
Rupa <i>Appearance</i>	: Gas tidak berwarna <i>Colourless gas</i>
Warna <i>Colour</i>	: Tidak berwarna <i>Colourless</i>
Bau <i>Odour</i>	: Tidak berbau <i>Odourless</i>
Had bau	: Tiada data tersedia

<i>Odour Threshold</i>	<i>No data available</i>
pH	: Tidak berkenaan <i>Not applicable</i>
Kadar penyejatan relatif (butil asetat = 1) <i>Relative evaporation rate (butyl acetate=1)</i>	: Tiada data tersedia <i>No data available</i>
Kadar penyejatan relatif (eter = 1) <i>Relative evaporation rate (ether=1)</i>	: Tidak berkenaan <i>Not applicable</i>
Takat cair <i>Melting point</i>	: -254 °C
Takat beku <i>Freezing point</i>	: Tiada data tersedia <i>No data available</i>
Takat didih <i>Boiling point</i>	: -249.5 °C
Titik kilat <i>Flash point</i>	: Tiada data tersedia <i>No data available</i>
Suhu kritikal <i>Critical temperature</i>	: -235 °C
Suhu swanyalaan <i>Auto-ignition temperature</i>	: 560°C
Suhu penguraian <i>Decomposition temperature</i>	: Tiada data tersedia <i>No data available</i>
Mudah terbakar (pepejal, gas) <i>Flammability (solid, gas)</i>	: Gas mudah terbakar <i>Flammable gas</i>
Tekanan wap <i>Vapour pressure</i>	: Tidak berkenaan <i>Not applicable</i>
Tekanan kritikal <i>Critical pressure</i>	: 1660 kPa
Ketumpatan wap relatif (udara=1) <i>Relative vapour density (air=1)</i>	: 0.14
Ketumpatan relatif <i>Relative density</i>	: 0.16
Ketumpatan gas relatif <i>Relative gas density</i>	: Tiada data tersedia <i>No data available</i>
Kelarutan <i>Solubility</i>	: Air: Tiada data tersedia <i>Water: No data available</i>
Partition coefficient n-octanol/water (Log Pow) <i>Pekali sekatan n-oktanol/air (Log Pow)</i>	: Tidak berkenaan <i>Not applicable</i>
Partition coefficient n-octanol/water (Log Kow) <i>Pekali sekatan n-oktanol/air (Log Kow)</i>	: Tidak berkenaan <i>Not applicable</i>
Kelikatan, kinematik <i>Viscosity, kinematic</i>	: Tiada data tersedia <i>No data available</i>
Kelikatan, dinamik <i>Viscosity, dynamic</i>	: Tidak berkenaan <i>Not applicable</i>
Ciri-ciri letupan <i>Explosive properties</i>	: Tidak berkenaan <i>Not applicable</i>
Ciri-ciri Pengoksidaan <i>Oxidizing properties</i>	: Tiada <i>None</i>
Had letupan <i>Explosion limit</i>	: 6.7 – 79.6 vol %

9.2 Maklumat Lain *Other Information*

Kumpulan Gas : Gas bertekanan

SEKSYEN 10: Kestabilan dan Kereaktifan
Stability and Reactivity

10.1 Kereaktifan

Reactivity

Tiada bahaya kereaktifan selain kesan yang dijelaskan dalam sub-bahagian di bawah.

No reactivity hazard other than the effects described in sub-sections below.

10.2 Kestabilan kimia

Chemical stability

Stabil dalam keadaan normal.

Stable under normal conditions.

10.3 Kemungkinan tindak balas berbahaya

Possibility of hazardous reactions

Boleh bertindak balas dengan kuat dengan oksidan. Boleh membentuk campuran letupan dengan udara.

May react violently with oxidants. Can form explosive mixture with air.

10.4 Keadaan yang harus dielakkan

Conditions to avoid

Jauhkan daripada haba/percikan api/nyalaan terbuka/permukaan panas . -Dilarang merokok.

Keep away from heat/sparks/open flames/hot surfaces . -No smoking.

10.5 Bahan yang tidak serasi

Incompatible materials

Agen pengoksidaan, Halogen, Logam alkali tanah; Logam alkali tanah, logam mulur; keluli ferit kerja sejuk.

Oxidizing agents, Halogens, Alkaline earth metals; Alkaline earth metals, ductile metals; cold-worked ferrite steels.

10.6 Produk penguraian yang berbahaya

Hazardous decomposition products

Di bawah keadaan biasa penyimpanan dan penggunaan produk penguraian berbahaya tidak boleh dihasilkan.

Under normal conditions of storage and use hazardous decomposition products should not be produced.

SEKSYEN 11: Maklumat Toksikologi
Toxicology Information

11.1 Maklumat mengenai kesan toksikologi

Information on toxicological effects

Ketoksikan akut

Acute toxicity

Tiada kesan toksikologi daripada produk ini.

No toxicological effects from this product.

Kakisan / kerengsaan kulit

Skin corrosion/irritation

Tiada kesan yang diketahui daripada produk ini

No known effects from this product

Kerosakan mata / kerengsaan mata yang serius

Serious eye damage/irritation

Tiada kesan yang diketahui daripada produk ini

No known effects from this product

Pemekaan pernafasan atau kulit

Respiratory or skin sensitisation

Tiada kesan yang diketahui daripada produk ini

No known effects from this product

Mutagenisiti sel kuman

Germ cell mutagenicity

Tiada kesan yang diketahui daripada produk ini

No known effects from this product

Karsinogen

Carcinogenicity

Tiada kesan yang diketahui daripada produk ini

No known effects from this product

Ketoksikan pembiakan

Reproductive toxicity

Tiada kesan yang diketahui daripada produk ini

No known effects from this product

Ketoksikan organ sasaran khusus - pendedahan tunggal

Specific target organ toxicity - single exposure

Tiada kesan yang diketahui daripada produk ini

No known effects from this product

Ketoksikan organ sasaran khusus - pendedahan berulang

Specific target organ toxicity - repeated exposure

Tiada kesan yang diketahui daripada produk ini

No known effects from this product

Bahaya resapan

Aspiration hazard

Tidak terpakai untuk gas dan campuran gas

Not applicable for gases and gas mixtures

SEKSYEN 12: Maklumat Ekologi

Ecological Information

12.1 Ketoksikan

Toxicity

Ekologi - umum: Tidak ada kerosakan ekologi yang diketahui disebabkan oleh produk ini.

Ecological - general: No ecological damage caused by this product.

12.2 Kegigihan dan kebolehkurangan

Persistence and degradability

Deuterium (7782-39-0)

Kegigihan dan keterdegradan tidak boleh digunakan untuk gas bukan organik.

Persistence and degradability are not applicable for inorganic gases.

- 12.3 Potensi bioakumulasi**
Bioaccumulative potential
Deuterium (7782-39-0)
 Log Pow : Tidak berkenaan
Not applicable
 Log Kow : Tidak berkenaan
Not applicable
 Potensi bioakumulatif : Tiada data tersedia.
Bioaccumulative potential : No data available.
- 12.4 Mobiliti di dalam tanah**
Mobility in soil
Deuterium (7782-39-0)
 Mobiliti dalam tanah : Tiada data tersedia
Mobility in soil : No data available
 Ekologi – tanah : Tiada kerosakan ekologi yang disebabkan oleh produk ini.
Ecology – soil : No ecological damage caused by this product.
- 12.5 Kesan buruk yang lain**
Other adverse effects
 Kesan pada lapisan ozon : Tiada
 Effect on ozone layer : None
 Kesan ke atas pemanasan global : Tiada kesan yang diketahui daripada produk ini
Effect on the global warming : No Known effects from this product

SEKSYEN 13: Maklumat pelupusan
Disposal information

- 13.1 Kaedah rawatan sisa**
Waste treatment methods
 Cadangan pelupusan sisa : Buang kandungan/bekas mengikut peraturan tempatan/rantau/negara. Hubungi pembekal untuk sebarang keperluan khas. DILABELKAN DENGAN BETUL DENGAN MANA-MANA INJAP PLAG ATAU TUDUNG OUTLET DIJAGA DAN TUDUNG PERLINDUNGAN INJAP MASUK.
Waste disposal recommendations : Dispose of contents/container in accordance with local/regional/national regulations. Contact supplier for any special requirements. PROPERLY LABELED WITH ANY VALVE OUTLET PLUGS OR CAPS SECURED AND VALVE PROTECTION CAP IN.

SEKSYEN 14: Maklumat Pengangkutan
Transportation Information

Sesuai dengan ADR/RID:
In accordance with ADR/RID:

UN-No. (ADR/RID)	: UN1957
Nama penghantaran UN yang betul (ADR/RID)	: DEUTERIUM, COMPRESSED
<i>UN Proper Shipping Name (ADR/RID)</i>	
Kelas bahaya (ADR/RID)	: 2.1- Gas mudah terbakar
<i>Hazard class (ADR/RID)</i>	<i>2.1- Flammable gas</i>
Pelabelan	:
<i>Labelling</i>	



Kod klasifikasi <i>Classification code</i>	1F
Kod klasifikasi <i>Hazard identification number</i>	23
Kod klasifikasi <i>Tunnel Restriction</i>	B/D - Kereta kebal : Laluan dilarang melalui terowong kategori B, C, D dan E. Pengangkutan lain : Laluan dilarang melalui terowong kategori D dan E <i>B/D - Tank carriage : Passage forbidden through tunnels of category B, C, D and E. Other carriage : Passage forbidden through tunnels of category D and E</i>

Pengangkutan melalui laut

Transport by sea

UN-No. (IMDG)	: UN1957
Nama penghantaran UN yang betul (IMDG) <i>UN Proper Shipping Name (IMDG)</i>	: DEUTERIUM, COMPRESSED
Kelas Bahaya (IMDG) <i>Hazard Class (IMDG)</i>	: 2.1- Gas mudah terbakar <i>2.1- Flammable gas</i>

Pengangkutan melalui udara

Air transport

UN-No. (IATA)	: UN1957
Nama penghantaran UN yang betul (IATA) <i>UN Proper Shipping Name (IATA)</i>	: DEUTERIUM, COMPRESSED
Kelas Bahaya (IATA) <i>Hazard Class (IATA)</i>	: 2.1- Gas mudah terbakar <i>2.1- Flammable gas</i>

Maklumat tambahan (ADR/RID/IMDG/IATA)

Additional Information (ADR/RID/IMDG/IATA)

Kumpulan pembungkusan <i>Packing group</i>	: Tidak berkenaan <i>Not applicable</i>
Bahaya terhadap alam sekitar <i>Environmental hazards</i>	: Tiada <i>None</i>
Pengangkutan secara pukal mengikut Lampiran II Marpol dan kod IBC <i>Transport in bulk according to Annex II of Marpol and the IBC code</i>	: Tidak berkenaan <i>Not applicable</i>
Langkah pengangkutan berjaga jaga <i>Special transport precautions</i>	: Memastikan pemandu memahami potensi bahaya dan tahu langkah yang perlu dilakukan sekiranya berlaku kemalangan atau kecemasan. Bercagar bekas produk sebelum diangkut. Pastikan injap silinder ditutup dan tiada kebocoran. Pastikan pengudaraan yang mencukupi. <i>Avoid transport on vehicles where the load space is not separated from the driver's compartment. Ensure vehicle driver is aware of the potential hazards of the load and knows what to do in the event of an accident or an emergency. Before transporting product containers: -Ensure there is adequate ventilation. -Ensure that containers are firmly secured. -Ensure cylinder valve is closed and not leaking. -Ensure valve outlet cap nut or plug (where provided) is correctly fitted. -Ensure valve protection device (where provided) is correctly fitted.</i>

Regulatory information

15.1 Peraturan Persekutuan AS *US Federal Regulations*

DEUTERIUM (7782-39-0)	
Disenaraikan dalam inventori TSCA (Akta Kawalan Bahan Toksik) Amerika Syarikat <i>Listed on the United States TSCA (Toxic Substances Control Act) inventory</i>	
SARA Section 311/312 Hazard Classes	Pembebasan bahaya tekanan secara tiba-tiba. Bahaya kebakaran <i>Sudden release of pressure hazard. Fire hazard</i>

15.2 Peraturan EU *EU Regulations*

Sekatan penggunaan : Tiada.

Maklumat lain, peraturan sekatan dan larangan : Deuterium tidak tertakluk kepada Peraturan (EU) No 649/2012 Parlimen Eropah dan Majlis 4 Julai 2012 mengenai eksport dan import bahan kimia berbahaya.

Arahan Seveso : 2012/18/EU (Seveso III) : Dilindungi.

Restrictions on use : None.

Other information, restriction and prohibition regulations : Deuterium is not subject to Regulation (EU) No 649/2012 of the European Parliament and of the Council of 4 July 2012 concerning the export and import of hazardous chemicals.

Seveso Directive : 2012/18/EU (Seveso III) : Covered.

15.3 Peraturan Antarabangsa *International Regulations* *Canada*

DEUTERIUM (7782-39-0)
Disenaraikan dalam DSL Kanada (Senarai Bahan Domestik) <i>Listed on the Canadian DSL (Domestic Substances List)</i>

DEUTERIUM (7782-39-0)
Disenaraikan pada inventori EEC EINECS (Inventori Eropah Bahan Kimia Komersial Sedia Ada) <i>Listed on the EEC inventory EINECS (European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances)</i>

Peraturan kebangsaan *National regulations*

DEUTERIUM (7782-39-0)
Disenaraikan di IECSC (Inventori Bahan Kimia Sedia Ada yang Dihasilkan atau Diimport di China) Disenaraikan pada ECL Korea (Senarai Bahan Kimia Sedia Ada) Disenaraikan di NZIoC (Inventori Bahan Kimia New Zealand) Disenaraikan di PICCS (Inventori Bahan Kimia dan Bahan Kimia Filipina) Disenaraikan di INSQ (Inventori Bahan Kimia Kebangsaan Mexico) <i>Listed on IECSC (Inventory of Existing Chemical Substances Produced or Imported in China)</i> <i>Listed on the Korean ECL (Existing Chemicals List)</i> <i>Listed on NZIoC (New Zealand Inventory of Chemicals)</i> <i>Listed on PICCS (Philippines Inventory of Chemicals and Chemical Substances)</i> <i>Listed on INSQ (Mexican National Inventory of Chemical Substances)</i>

SEKSYEN 16: Maklumat Lain
Other information

Apabila anda mencampur dua atau lebih bahan kimia, anda boleh mencipta bahaya tambahan dan tidak dijangka. Mendapatkan dan menilai maklumat keselamatan bagi setiap komponen sebelum anda menghasilkan campuran. Rujuk pakar kebersihan industri atau orang terlatih yang lain apabila anda menilai produk akhir. Sebelum menggunakan sebarang plastik, sahkan keserasian mereka dengan produk ini.

When you mix two or more chemicals, you can create additional, unexpected hazards. Obtain and evaluate the safety information for each component before you produce the mixture. Consult an industrial hygienist or other trained person when you evaluate the end product. Before using any plastics, confirm their compatibility with this product.

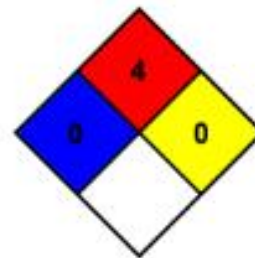
Pengguna produk ini hendaklah mempelajari SDS ini dan menyedari bahaya produk dan maklumat keselamatan. Untuk menggalakkan penggunaan produk ini dengan selamat, pengguna harus (1) memberitahu pekerja, ejen, dan kontraktor maklumat dalam SDS ini dan maklumat bahaya dan keselamatan produk lain yang diketahui, (2) memberikan maklumat ini kepada setiap pembeli produk, dan (3) minta setiap pembeli memberitahu pekerja dan pelanggan tentang bahaya produk dan maklumat keselamatan.

Users of this product are to study this SDS and become aware of the product hazards and safety information. To promote safe use of this product, a user should (1) notify employees, agents, and contractors of the information in this SDS and of any other known product hazards and safety information, (2) furnish this information to each purchaser of the product, and (3) ask each purchaser to notify its employees and customers of the product hazards and safety information.

NFPA health hazard : 0- Pendedahan di bawah keadaan kebakaran tidak akan menawarkan bahaya melebihi bahan mudah terbakar biasa
0 - Exposure under fire conditions would offer no hazard beyond that of ordinary combustible materials.

NFPA fire hazard : 4 - Bahan yang cepat atau sepenuhnya mengewap pada tekanan atmosfera dan suhu ambien biasa atau yang mudah tersebar di udara dan mudah terbakar.
4 - Materials that rapidly or completely vaporize at atmospheric pressure and normal ambient temperature or that are readily dispersed in air and burn readily.

NFPA reactivity : 0 – Biasanya stabil, walaupun dalam keadaan pendedahan kebakaran, dan tidak reaktif dengan air.
0 – Normally stable, even under fire exposure conditions, and are not reactive with water.

**HMIS III Rating**

Health : 0 Minimal Hazard- No significant risk to health

Flammability : 4 Severe Hazard

Physical : 3 Serious Hazard

Maklumat Lanjut***Further information***

Hak cipta 2023 Chroma Gas Sdn Bhd diberikan untuk membuat salinan kertas tanpa had untuk penggunaan dalaman sahaja. Maklumat di atas dipercayai betul tetapi tidak bermaksud merangkumi semua dan hanya boleh digunakan sebagai panduan. Maklumat dalam dokumen ini berdasarkan pengetahuan kita sekarang dan boleh digunakan untuk produk berkenaan dengan langkah keselamatan yang sewajarnya. Itu tidak mewakili jaminan terhadap sifat produk. Chroma Gas Sdn Bhd tidak akan bertanggungjawab atas sebarang kerosakan yang disebabkan oleh pengendalian atau dari hubungan dengan produk di atas.

Copyright 2023 Chroma Gas Sdn Bhd granted to make unlimited paper copies for internal use only. The above information is believed to be correct but does not purport to be all inclusive and shall be used only as a guide. The information in this document is based on the present state of our knowledge and is applicable to the product regarding appropriate safety precautions. It does not represent any guarantee of the properties of the product. Chroma Gas Sdn Bhd shall not be held liable for any damage resulting from handling or from contact with the above product.
