

Fiche de Données de Sécurité (SDS)

Propylène (R1270 / HC-1270 / Propène)

N° CAS : 115-07-1 N° ONU : 1077 Date d'émission : Aug 29, 2026 Version: 1.0

1 Identification

1.1 Identifiant du produit

Nom chimique	Propylène (Propène)
Noms communs / synonymes	R1270, HC-1270, Propène, Méthyléthylène, 1-Propène
Numéro CAS	115-07-1
Numéro ONU	1077 (Propylène, gaz inflammable)
Code des marchandises dangereuses	Classe 2.1 Gaz inflammable
Formule moléculaire	C_3H_6 ($CH_2=CHCH_3$)
Masse moléculaire	42.08 g/mol
Utilisation recommandée	Réfrigérant (réfrigération commerciale/industrielle), matière première chimique (production de polypropylène, oxyde de propylène, acrylonitrile), fuel, gaz de soudage/coupage

1.2 Détails du fournisseur de la fiche de données de sécurité

Nom du fournisseur	Hangzhou Wula Chemical Co., Ltd.
Adresse	N° 7 Longtan Road, District de Yuhang, Hangzhou, Province du Zhejiang, Chine
Code postal	311100
Téléphone	+86-571-87024025
Télécopie	+86-571-87024025
E-mail	safety@wulachem.cn

1.3 Numéro de téléphone d'urgence

Ligne d'urgence chimique nationale (Chine): +86-532-83889090 (24 heures)

Contact d'urgence du fournisseur: +86-571-87024025

2 Identification des dangers

2.1 Classification SGH

Classification de DANGER :

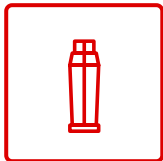
- Gaz inflammable (DANGER physique) — Catégorie 1A (extrêmement inflammable)
- Gaz comprimé (DANGER physique) — Gaz liquéfié
- Toxicité spécifique d'organe cible - exposition unique (DANGER pour la santé, effet narcotique) — Catégorie 3
- Cancérogénicité (DANGER pour la santé) — Catégorie 1B (dans des conditions d'exposition à long terme à haute concentration)
- Dangereux pour l'environnement aquatique - Aigu (DANGER environnemental) — Catégorie 1

Remarque : La classification de cancérogénicité (H350) est basée sur des données d'études animales de tumeurs rénales résultant d'une exposition à vie à forte concentration ($\geq 6,000$ ppm). Le propylène est métabolisé in vivo en oxyde de propylène (cancérogène de catégorie 2), ce qui constitue le mécanisme cancérogène. Dans des conditions d'exposition professionnelle normales (en dessous de la VLE), le risque cancérogène n'est pas significatif.

2.2 Éléments d'étiquetage SGH



GHS02 Inflammable



GHS04 Bouteille de gaz



GHS07 Point d'exclamation



GHS08 DANGER pour la santé



GHS09 Environnement

Mention d'avertissement : **DANGER**

Mentions de DANGER :

- H220** Gaz extrêmement inflammable.
- H280** Contient un gaz sous pression ; peut exploser sous l'effet de la chaleur.
- H336** Peut provoquer somnolence ou vertiges.
- H350** Peut provoquer le cancer

H400 Très toxique pour les organismes aquatiques.

Conseils de prudence :

P101 En cas de consultation d'un médecin, garder à disposition le récipient ou l'étiquette du produit.

P102 Tenir hors de portée des enfants.

P201 Se procurer des instructions spéciales avant l'utilisation.

P210 Tenir à l'écart de la chaleur, des surfaces chaudes, des étincelles, des flammes nues et de toute autre source d'inflammation. Ne pas fumer.

P271 Utiliser uniquement en extérieur ou dans un local bien ventilé.

P308+P313 En cas d'exposition ou de doute déclaré : consulter un médecin.

P377 En cas d'incendie dû à une fuite de gaz : ne pas éteindre, sauf si la fuite peut être arrêtée sans danger.

P381 En cas de fuite, éliminer toutes les sources d'inflammation.

P391 Recueillir le produit répandu.

P403 Stocker dans un local bien ventilé.

P410+P403 Protéger du rayonnement solaire. Stocker dans un endroit bien ventilé.

P405 Garder sous clé.

P501 Éliminer le contenu/récipient conformément aux réglementations locales.

2.3 Autres dangers

Avertissement de gaz extrêmement inflammable :

- Il s'agit d'un réfrigérant de classe d'inflammabilité A3 (groupe de sécurité ASHRAE) présentant une plage d'explosibilité extrêmement large (2.0%~11.1%) et un point d'éclair très bas (-108°C). Même une petite fuite peut former un mélange gazeux explosif.
- La vapeur est plus lourde que l'air (densité de vapeur ~1,45 fois celle de l'air) et peut se propager sur de longues distances le long du sol ; l'inflammation peut se propager en retour vers la source.
- Le propylène de qualité réfrigérant n'est pas odorisé; les fuites ne peuvent pas être détectées par l'odorat. Les détecteurs de gaz inflammables sont obligatoires.
- Des concentrations élevées peuvent provoquer une asphyxie et une dépression du système nerveux central (vertiges, somnolence, perte de connaissance).
- Le contact du liquide avec la peau ou les yeux peut provoquer des gelures graves.
- L'exposition à long terme à haute concentration présente un risque cancérogène (groupe 2B du CIRC). Le propylène est métabolisé en oxyde de propylène, un cancérogène génotoxique à action directe.
- Les bouteilles chauffées par un incendie peuvent subir une BLEVE (Explosion de vapeur de liquide en ébullition).

- Propylène est un alcène (contient une double liaison C=C), making it chimiquement plus réactif que les alcanes (e.g., Propane, Isobutane).

3 Composition/informations sur les ingrédients

3.1 Substance/mélange

Ce produit est une substance pure.

3.2 Informations sur la composition

Nom du composant	CAS N°.	Concentration (en masse)
Propylène	115-07-1	≥99.5% (qualité réfrigérant)

3.3 Informations sur les impuretés

Impureté	Limite de spécification
Humidité	≤10 ppm
Acidité (en HCl)	≤1 ppm
Résidu d'évaporation	≤100 ppm
Gaz non condensable (25°C, vol%)	≤1.5%
Sulfures	≤1 ppm
Autres hydrocarbures (Propane, éthane, etc.)	≤0.5%
Méthylacétylène (propyne)	≤5 ppm (limite de sécurité pour éviter la polymérisation)

Remarque : Le propylène est un alcène insaturé et est chimiquement plus réactif que les alcanes. Le propylène de qualité frigorifique doit contrôler strictement la teneur en impuretés alcyriques (par exemple, le méthylacétylène) pour éviter la polymérisation dans des conditions spécifiques.

4 Premiers secours

4.1 Description des mesures de premiers secours nécessaires

Conseils généraux : Retirer immédiatement la victime de la zone contaminée. Tenir au chaud et au repos. Montrer cette FDS au médecin traitant. Remarque : s'assurer qu'il n'y a pas de risque d'explosion avant d'entrer dans la zone de fuite.

Inhalation:

- Déplacer immédiatement la victime à l'air frais. Maintenir les voies respiratoires dégagées.

- Administrer de l'oxygène si la respiration est difficile.
- Si la respiration s'est arrêtée, pratiquer la respiration artificielle (de préférence avec un masque à Soupape et réservoir; éviter le bouche-à-bouche).
- En l'absence de pouls, commencer immédiatement la réanimation cardiopulmonaire (RCP).
- Tenir la victime au chaud et au repos. Surveiller étroitement son état.
- Consulter immédiatement un médecin. Informer le médecin d'une possible exposition à un cancérigène.

Contact cutané (gelure) :

- Rincer immédiatement la zone affectée avec une grande quantité d'eau tiède (37–40°C) pour favoriser le réchauffement.
- NE PAS utiliser d'eau chaude (>40°C) ou de chaleur directe (e.g., chauffages électriques).
- NE PAS frotter ou masser la zone gelée; cela pourrait aggraver les lésions tissulaires.
- Retirer soigneusement les vêtements gelés. Si les vêtements collent à la peau, NE PAS les arracher ; couper autour.
- Couvrir avec un pansement stérile.
- Consulter immédiatement un médecin.

Contact oculaire :

- Ouvrir immédiatement les paupières et rincer abondamment avec beaucoup d'eau ou de sérum physiologique pendant au moins 15 minutes.
- Assurer une irrigation complète de toutes les surfaces oculaires en soulevant les paupières supérieures et inférieures.
- Retirer les lentilles de contact si elles sont présentes et facilement amovibles.
- Consulter immédiatement un médecin, de préférence un ophtalmologiste.

Ingestion:

Cette substance est un gaz à température ambiante ; l'ingestion est très peu probable. Si du propylène liquide est avalé accidentellement (extrêmement rare), ne pas provoquer de vomissements ; consulter immédiatement un médecin.

4.2 Symptômes et effets les plus importants, aigus et retardés

- Inhalation aiguë : vertiges, somnolence, céphalée, nausée, ataxie, perte de connaissance, arythmie cardiaque; des concentrations élevées peuvent provoquer une asphyxie.
- Contact cutané (liquide) : gelure (peau pâle et dure, douleur, formation de cloques).
- Contact oculaire (liquide) : gelure grave, lésion cornéenne, déficience visuelle.
- Exposition à long terme à haute concentration : risque cancérigène (tumeurs rénales). Le métabolite du propylène, l'oxyde de propylène, est génotoxique.

4.3 Indication de toute attention médicale immédiate et traitement spécial nécessaire

Notes pour les médecins :

- Traitement symptomatique et de soutien. Maintenir les voies respiratoires ; administrer de l'oxygène si nécessaire.
- Surveiller la fonction cardiaque; l'exposition à haute concentration peut provoquer des arythmies.
- Traiter les gelures selon les protocoles standard: lukewarm eau (37–40°C) rewarming. NE PAS utiliser de chaleur sèche ou de massage.
- Les patients exposés à long terme à haute concentration doivent subir des tests de la fonction rénale et des examens médicaux réguliers.
- Informer le patient du risque cancérigène du propylène (Groupe 2B du CIRC); recommander un suivi de santé à long terme.

5

Mesures de lutte contre l'incendie

Gaz extrêmement inflammable ! Il s'agit d'un frigorigène de classe d'inflammabilité A3 doté d'une plage d'explosivité extrêmement large (2,0 %~11,1 %), d'un point d'éclair très bas (-108 °C) et d'une température d'auto-inflammation de 455 °C. Toute source d'inflammation (flamme nue, électricité statique, étincelle électrique, surface chaude) peut provoquer une inflammation ou une explosion. La limite supérieure d'explosivité du propylène, à 11,1 %, est nettement plus élevée que celle du propane et de l'isobutane, ce qui le rend encore plus sujet à l'explosion.

5.1 Moyens d'extinction

Moyens d'extinction appropriés : Poudre chimique sèche, carbon dioxide, brouillard d'eau (pour refroidir les récipients). Pour les grands incendies de gaz, l'approche préférée est de fermer la source de gaz puis d'éteindre.

Moyens d'extinction inappropriés : Jets d'eau directs (peut répandre la flamme et étendre la zone de DANGER; la pulvérisation directe sur les réservoirs de propylène liquide peut provoquer des éclaboussures).

5.2 Dangers spécifiques résultant de la substance ou du mélange

- Extrêmement inflammable ; forme des mélanges explosifs avec l'air (plage d'explosibilité 2.0%~11.1%, limite supérieure très élevée).
- La vapeur est plus lourde que l'air et peut se déplacer le long du sol vers des sources d'ignition éloignées, provoquant un retour de flamme.
- Les bouteilles ou réservoirs exposés à la chaleur peuvent subir une BLEVE (Explosion de vapeur de liquide en ébullition), produisant des ondes de choc et des fragments volants.
- La combustion incomplète produit du monoxyde de carbone (CO), un gaz toxique.
- La combustion dans des espaces confinés peut provoquer une explosion de vapeur.

- La fumée de combustion peut contenir des composés organiques irritants.

5.3 Produits de combustion dangereux

Dioxyde de carbone (CO₂), eau (H₂O), monoxyde de carbone (CO, provenant d'une combustion incomplète), traces d'aldéhydes et de peroxydes organiques

5.4 Conseils aux pompiers

- Les pompiers doivent porter un appareil respiratoire isolant à pression positive (ARI) et des vêtements de protection complète ignifugés.
- **Pour un incendie par fuite de gaz : NE PAS éteindre la flamme à moins que la fuite ne puisse être arrêtée en toute sécurité.** La combustion continue empêche l'accumulation de gaz et une explosion de nuage de vapeur à plus grande échelle potentielle. La flamme s'éteindra d'elle-même lorsque la fuite sera arrêtée.
- Si possible, déplacer les récipients de la zone d'incendie vers un endroit sûr.
- Refroidir les récipients avec une pulvérisation d'eau à distance de sécurité jusqu'à ce que l'incendie soit éteint.
- Évacuer immédiatement si les récipients présentent une décoloration ou si les dispositifs de décharge de pression commencent à évacuer.
- Isoler la zone ; empêcher le personnel non autorisé d'entrer.
- Appliquer de grandes quantités d'eau à distance pour refroidir les récipients exposés au feu. Le personnel doit rester sous le vent.

6

Mesures en cas de libération accidentelle

Extrêmement inflammable ! Principe principal de réponse aux fuites : Éliminer immédiatement TOUTES les sources d'ignition (flammes nues, électricité statique, étincelles électriques, étincelles mécaniques). Évacuer le personnel sous le vent. Interdire l'utilisation d'outils et d'équipements produisant des étincelles. Utiliser uniquement du matériel électrique antidéflagrant.

6.1 Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence

- Évacuer immédiatement le personnel de la zone de fuite vers des endroits sous le vent. Établir un périmètre et restreindre l'accès.
- Éliminer immédiatement TOUTES les sources d'ignition: couper l'électricité, interdire les flammes nues, défense de fumer, interdire l'utilisation d'équipements électriques non antidéflagrants.
- Les intervenants d'urgence doivent porter un ARI, des vêtements de travail antistatiques, des gants cryogéniques et une protection oculaire.
- Entrer par la direction sous le vent.

- Arrêter la fuite si cela peut être fait en toute sécurité. Si la vanne ne peut pas être fermée, se retirer à distance de sécurité et attendre l'aide professionnelle.
- Ne pas toucher ni marcher dans le matériau déversé.
- Utiliser uniquement des outils ne produisant pas d'étincelles.

6.2 Précautions environnementales

- Empêcher le gaz d'entrer dans les égouts, les sous-sols, les tranchées de câbles ou les espaces confinés (très susceptible de s'accumuler et de provoquer une explosion).
- Ventiler la zone pour accélérer la dispersion.
- Éviter le rejet dans les cours d'eau et le sol.
- La vapeur est plus lourde que l'air et s'accumule dans les zones basses. Surveiller la concentration de gaz inflammable (LIE).

6.3 Méthodes et matériaux de confinement et de nettoyage

- **Petite fuite** : Augmenter la Ventilation pour accélérer la dispersion du gaz. Utiliser des détecteurs de gaz inflammables pour surveiller la concentration, en s'assurant qu'elle est en dessous de la limite inférieure d'explosibilité (LIE = 2.0%).
- **Fuite importante** :
 - Établir immédiatement un périmètre de sécurité et évacuer le personnel sous le vent.
 - Fermer la vanne de source si cela peut être fait en toute sécurité.
 - Utiliser un équipement de récupération de gaz dédié ou un système de torchère pour une élimination sûre.
 - Si la récupération n'est pas possible, enflammer et brûler le gaz dans un endroit sûr (uniquement sous supervision professionnelle) pour éviter l'accumulation et l'explosion.
 - Utiliser du brouillard d'eau pour diluer la vapeur, mais NE PAS diriger la pulvérisation d'eau vers le point de fuite.
- **Fuite de bouteille** : Déplacer la bouteille vers un endroit sûr bien ventilé et évacuer lentement. Si la vanne ne peut pas être fermée, surveiller à distance de sécurité et contacter le fournisseur pour une prise en charge professionnelle.

6.4 Reference

Voir section 8 (Contrôles d'exposition/protection individuelle) et section 13 (Considérations relatives à l'élimination).

DANGER critique : La vapeur de propylène est environ 1,45 fois plus lourde que l'air et s'accumulera dans les zones basses et confinées, formant des mélanges gazeux explosifs. La limite supérieure d'explosivité du propylène, à 11,1 %, le rend significativement plus sujet à l'explosion que le propane ou l'isobutane. Toujours vérifier la concentration de gaz inflammable (<10 % LIE) et les niveaux d'oxygène (≥19,5 %) et utiliser un système de binôme avant d'entrer dans des espaces confinés ou

des zones basses. Toutes les flammes nues et les décharges électrostatiques sont strictement interdites.

7 Manipulation et stockage

7.1 Précautions d'emploi en toute sécurité

Exigences de sécurité antidéflagrante : Il s'agit d'un gaz extrêmement inflammable de classe A3. Toutes les zones d'exploitation doivent satisfaire aux exigences antidéflagrantes. Tous les équipements électriques, l'éclairage et la ventilation doivent être de type antidéflagrant (indice Ex selon GB 3836). Les opérateurs doivent porter des vêtements de travail antistatiques et des chaussures antistatiques.

- Manipuler dans des systèmes fermés avec une Ventilation naturelle adéquate ou une aspiration localisée.
- Le personnel doit être spécialement formé et suivre strictement les procédures opérationnelles. Personnel certifié uniquement.
- Empêcher les fuites de gaz dans l'atmosphère du lieu de travail.
- **Tous les équipements, tuyauteries et bouteilles doivent être mis à la terre de manière fiable** pour éviter l'accumulation statique. La résistance de mise à la terre doit satisfaire aux exigences antistatiques.
- Interdire l'utilisation d'équipements et d'outils mécaniques produisant des étincelles (utiliser des outils en alliage de cuivre ne produisant pas d'étincelles).
- Défense de fumer, de manger ou de boire dans les zones de travail.
- Manipuler les bouteilles avec précaution; ne pas faire tomber, glisser, rouler ni heurter les bouteilles.
- Porter des gants isolants et une protection des yeux/du visage lors de la manipulation du liquide pour éviter les gelures.
- Équiper la zone d'un système de détection/d'alarme de gaz inflammable et d'équipement d'intervention d'urgence en CAS de fuite.
- Inspecter périodiquement les bouteilles, les vannes et les tuyauteries pour détecter les fuites à l'aide d'une Solution de détection de fuites ou de détecteurs de gaz inflammables.
- Contrôler la concentration de propylène sur le lieu de travail en dessous des limites d'exposition professionnelle pour minimiser l'exposition à long terme.
- Le propylène est un alcène ; éviter le contact avec des catalyseurs de polymérisation (e.g., catalyseurs Ziegler-Natta).

7.2 Conditions de stockage en sécurité, y compris les incompatibilités

- Stocker dans un entrepôt de gaz inflammable frais, sec et bien ventilé. L'entrepôt doit être conforme à la norme GB 50016 (code de conception de protection contre l'incendie) pour les exigences d'entrepôt de classe A.

- La température de stockage ne doit pas dépasser 30°C. Tenir éloigné du feu, des sources de chaleur et de la lumière directe du soleil.
- Stocker séparément des comburants, des halogènes, des acides forts, des bases fortes et des catalyseurs de polymérisation. Ne pas stocker conjointement avec des matériaux incompatibles.
- La zone de stockage doit être équipée d'équipement d'intervention d'urgence en CAS de fuite et de détecteurs de gaz inflammables.
- Les bouteilles doivent être stockées debout avec les chapeaux de vanne et les anneaux de sécurité en place, correctement fixées pour éviter toute chute.
- Utiliser des systèmes d'éclairage et de Ventilation antidéflagrants. Les interrupteurs et les prises doivent être situés à l'extérieur de l'entrepôt ou être de type antidéflagrant.
- Interdire l'utilisation d'équipements et d'outils pouvant générer des étincelles.
- Le coefficient de remplissage ne doit pas dépasser 0.43 kg/L (Propylène).
- Afficher des panneaux d'avertissement de sécurité clairs : « Défense de fumer », « Gaz inflammable » et « Peut provoquer le cancer ».
- Les zones de stockage doivent être maintenues à distance de sécurité des zones résidentielles, des écoles, des hôpitaux et d'autres zones peuplées.
- Mettre en œuvre un système de réception/délivrance à deux personnes et de garde à deux personnes.

7.3 Utilisations finales spécifiques

Lorsqu'il est utilisé comme réfrigérant, seul le personnel formé et certifié peut manipuler le produit. La conception, l'installation et la maintenance des systèmes de réfrigération doivent être conformes à la norme GB 9237. Les systèmes de réfrigération R1270 doivent minimiser la quantité de charge, utiliser des conceptions étanches et être équipés de détection de gaz inflammable. Le personnel exposé à long terme au propylène doit subir des examens de santé professionnelle périodiques (y compris des tests de la fonction rénale). Ne pas utiliser pour un contact alimentaire direct, une inhalation médicale ou d'autres applications non approuvées.

8

Contrôles d'exposition/protection individuelle

8.1 Paramètres de contrôle

VLE chinoise (Valeur Limite d'Exposition professionnelle)	Aucune limite légale établie. Maintenir la teneur en oxygène $\geq 19.5\%$ dans l'air.
TLV-TWA ACGIH (États-Unis)	500 ppm (approx. 860 mg/m ³), moyenne pondérée sur 8 heures (Cancérogène ACGIH A3)
REL-TWA NIOSH (États-Unis)	Aucune limite spécifique établie
PEL-TWA OSHA (États-Unis)	Aucune limite spécifique établie
Classification de cancérogénicité	Groupe 2B du CIRC (Possiblement cancérogène pour l'homme); ACGIH A3 (Cancérogène animal confirmé avec pertinence inconnue pour l'homme)

Valeur limite biologique	Non établi
--------------------------	------------

Remarque : La cancérogénicité du propylène est basée sur des données d'études animales de tumeurs rénales résultant d'une exposition à vie à très forte concentration (6,000~12,000 ppm). Dans des conditions d'exposition professionnelle normales (en dessous de la VLE), le risque cancérogène n'est pas significatif. Il est recommandé de minimiser l'exposition.

8.2 Méthodes de surveillance de l'exposition

Chromatographie en phase gazeuse avec détection à ionisation de flamme (GC-FID) ou spectrométrie de masse (GC-MS); détecteurs de gaz inflammables (surveillance LIE, type à combustion catalytique ou infrarouge); détecteur à photoionisation (PID).

8.3 Contrôles techniques appropriés

- Conception de processus fermé avec Ventilation générale ou aspiration localisée.
- Fournir une douche de sécurité et un poste de lavage des yeux.
- Installer des alarmes de détection de gaz inflammables (sonores et visuelles) dans les zones où des fuites peuvent survenir. Point de consigne de l'alarme $\leq 20\%$ LIE.
- Tous les équipements électriques, l'éclairage et la Ventilation doivent être antidéflagrants (conformes à la norme GB 3836).
- Tous les équipements métalliques, les tuyauteries et les bouteilles doivent être mis à la terre de manière fiable. Résistance de mise à la terre $< 10\Omega$.
- Les planchers du lieu de travail doivent être en matériaux ne produisant pas d'étincelles.
- Pour les postes avec exposition à long terme au propylène, des pompes de prélèvement personnelles doivent être fournies pour l'évaluation de l'exposition.

8.4 Mesures de protection individuelle

Protection respiratoire :

- Conditions normales (en dessous de la limite d'exposition et oxygène normal) : aucune protection spéciale requise.
- Concentrations élevées ou oxygène réduit : un ARI à pression positive ou un respirateur à adduction d'air à pression positive est recommandé.
- Haute concentration ou sauvetage/évacuation d'urgence : un ARI à pression positive doit être porté.
- **NE PAS utiliser de respirateurs à filtre** (en raison du risque d'asphyxie à des concentrations élevées; les respirateurs à filtre ne fournissent pas d'oxygène).

Protection des yeux/du visage :

- Manipulation générale : lunettes de sécurité.
- Lors de la manipulation de liquide ou d'exposition potentielle au liquide : des lunettes de sécurité chimiques ou un écran facial doivent être portés pour éviter les gelures.

Protection cutanée :

- Protection des mains : gants isolants cryogéniques (e.g., gants pour glace carbonique, gants en cuir pour le froid) pour contact avec le liquide.

- Protection corporelle : vêtements de travail antistatiques et chaussures antistatiques (les vêtements doivent être conformes à la norme antistatique GB 12014).
- Autres : défense de fumer dans les zones de travail ; utiliser un système de binôme lors de l'entrée dans des réservoirs ou des espaces confinés, avec équipement de secours disponible.

8.5 Mesures d'hygiène

- Retirer les vêtements de travail et laver soigneusement la peau après le travail.
- Maintenir une bonne hygiène personnelle.
- S'assurer qu'un poste de lavage des yeux et une douche d'urgence sont disponibles sur le lieu de travail.
- Le personnel exposé à long terme au propylène doit subir des examens de santé professionnelle périodiques.

9 Propriétés physiques et chimiques

9.1 Propriétés physiques et chimiques de base

Aspect et odeur	Gaz incolore avec une légère odeur de pétrole; gazeux à température et pression ambiantes; liquide transparent incolore sous pression
Seuil olfactif	~75 ppm (0.0075%); l'odeur devient perceptible au-dessus de cette concentration. Le propylène de qualité réfrigérant n'est pas odorisé.
pH	Non applicable (gaz)
Point de fusion / Point de congélation	-185.2 °C (-301.4 °F)
Point d'ébullition / Intervalle d'ébullition (101.3 kPa)	-47.7 °C (-53.9 °F)
Point d'éclair	-108 °C (-162.4 °F) (cupule fermée)
Taux d'évaporation	Rapide (le liquide s'évapore rapidement)
Inflammabilité (gaz)	Extrêmement inflammable (Catégorie 1A)
Limites d'explosibilité (supérieure/inférieure)	Upper 11.1% / Lower 2.0% (% vol dans l'air)
Pression de vapeur (25°C)	1100 kPa (pression de vapeur saturante)
Densité de vapeur (air = 1)	1.45 (plus lourd que l'air)
Densité relative (liquide, 25°C)	0.520 g/cm ³
Solubilité	Légèrement soluble dans l'eau (~200 mg/L à 25°C) ; soluble dans l'éthanol, l'éther et d'autres solvants organiques

Coefficient de partage octanol/eau (log P)	1.77
Température d'auto-inflammation	455 °C (851 °F)
Température de décomposition	Stable à température ambiante ; peut subir une pyrolyse et une polymérisation à haute température
Viscosité (gaz, 25°C)	~8.3 µPa·s
Tension superficielle (liquide, 25°C)	~9.8 mN/m
Chaleur massique du gaz (25°C, pression constante)	1.52 kJ/(kg·°C)

9.2 Propriétés thermodynamiques

Température critique	91.8 °C (197.2 °F)
Pression critique	4600 kPa (4.60 MPa / 667.2 psia)
Densité critique	0.233 g/cm ³
Chaleur de vaporisation (au point d'ébullition)	437 kJ/kg
Chaleur spécifique du liquide (25°C)	2.58 kJ/(kg·°C)
Constante de la loi de Henry (25°C)	7.4×10^{-2} mol/(m ³ ·Pa)

9.3 Autres données de sécurité

groupe de sécurité ASHRAE	A3 (faible toxicité, haute inflammabilité)
Potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone (ODP)	0 (n'appauvrit pas la couche d'ozone ; réfrigérant naturel)
Potentiel de réchauffement climatique (GWP, 100 ans)	~2 (effet de serre très faible ; réfrigérant naturel)
Chaleur de combustion (pouvoir calorifique inférieur)	45.8 MJ/kg
Énergie minimale d'ignition	~0.11 mJ (extrêmement faible ; une décharge électrostatique peut facilement enflammer)

10 Stabilité et réactivité

10.1 Réactivité

Chimiquement stable dans des conditions normales de température et de pression, mais plus réactif que les alcanes (e.g., Propane, Isobutane) en raison de la double liaison C=C. Peut subir des réactions d'addition et de polymérisation.

10.2 Stabilité chimique

Stable dans des conditions normales de température et de pression. Éviter les températures élevées, les flammes nues, les oxydants forts et les catalyseurs de polymérisation.

10.3 Possibilité de réactions dangereuses

- Peut réagir violemment avec des agents oxydants forts (e.g., oxygène liquide, chlore, peroxyde d'hydrogène), avec risque d'explosion.
- Peut subir des réactions d'addition vigoureuses avec les halogènes (fluor, chlore, brome) dans des conditions de lumière ou de haute température.
- Peut subir une polymérisation en présence de catalyseurs (e.g., catalyseurs Ziegler-Natta, catalyseurs acides), formant du polypropylène.
- La combustion incomplète à haute température produit du monoxyde de carbone.
- Peut former des mélanges explosifs avec des gaz oxydants forts tels que le dioxyde d'azote.

10.4 Conditions à éviter

Haute température, flamme nue, étincelles, décharge électrostatique, sources de chaleur directe, surpression de bouteille. Éviter le contact avec les catalyseurs de polymérisation. Éviter de former des mélanges gaz-air explosifs.

10.5 Matériaux incompatibles

Agents oxydants forts (oxygène liquide, chlore, peroxyde d'hydrogène, permanganate de potassium, dioxyde d'azote, etc.), halogènes (fluor, chlore, brome), acides forts, bases fortes, catalyseurs de polymérisation (catalyseurs Ziegler-Natta, triéthylaluminium, tétrachlorure de titane, etc.)

10.6 Produits de décomposition dangereux

Monoxyde de carbone (CO) provenant de la combustion incomplète. Des hydrocarbures de faible masse moléculaire et du noir de carbone peuvent se former lors d'une pyrolyse à haute température. Ne se décompose pas dans des conditions de stockage normales.

10.7 Polymérisation dangereuse

Ne se polymérise pas dans des conditions de stockage ambiant normales. Cependant, une polymérisation peut se produire en présence de catalyseurs et dans des conditions de haute température/haute pression. Éviter le contact avec les catalyseurs de polymérisation pendant le stockage; des inhibiteurs de polymérisation peuvent être ajoutés si nécessaire.

11.1 Informations sur les effets toxicologiques

Toxicité aiguë :

Rat inhalation LC ₅₀ (4 hr)	> 100,000 ppm (100,000 ppm, ~4 vol%; pratiquement non toxique; les principaux dangers sont l'asphyxie et l'inflammabilité)
Mouse inhalation LC ₅₀ (2 hr)	> 100,000 ppm
Rabbit dermal LD ₅₀	Non disponible (substance gazeuse)

Remarque : Le propylène a une toxicité aiguë extrêmement faible. La CL50 par inhalation de 4 heures chez le rat dépasse 100 000 ppm, le classant comme pratiquement non toxique. Les principaux dangers pour la santé sont l'inflammabilité/l'explosion, l'asphyxie simple et le risque cancérogène lié à une exposition à long terme à haute concentration.

11.2 Irritation cutanée/Corrosion

État gazeux : aucune Irritation cutanée. Le contact avec le liquide peut provoquer des gelures (lésion cryogénique physique), mais n'est pas un corrosif chimique. Classification SGH : aucune classification de Corrosion/Irritation cutanée (gelure physique uniquement).

11.3 Irritation oculaire/Corrosion

État gazeux : aucune Irritation oculaire. Le contact avec le liquide peut provoquer des gelures graves et des lésions cornéennes. Classification SGH : aucune classification d'Irritation oculaire (gelure physique uniquement).

11.4 Sensibilisation respiratoire ou cutanée

Aucune sensibilisation signalée. Les données d'études animales disponibles et les données épidémiologiques humaines ne montrent aucun effet de sensibilisation.

11.5 Mutagénicité sur les cellules germinales

Le propylène lui-même n'est pas génotoxique. Cependant, son métabolite in vivo, l'oxyde de propylène, est un cancérogène génotoxique à action directe qui peut causer des dommages à l'ADN et des mutations génétiques. Les tests in vitro (test d'Ames, etc.) montrent que le propylène lui-même n'a aucun effet mutagène.

11.6 Cancérogénicité

Informations sur la cancérogénicité :

- CIRC (Centre International de Recherche sur le Cancer) : Groupe 2B (Possiblement cancérogène pour l'homme)
- ACGIH (Conférence américaine des hygiénistes industriels gouvernementaux): Catégorie A3 (Cancérogène animal confirmé avec pertinence inconnue pour l'homme)
- EPA (Agence de protection de l'environnement des États-Unis): Non classé formellement

Les études animales montrent que les rats exposés à des concentrations élevées de propylène (6,000~12,000 ppm, exposition à vie) développent des tumeurs rénales. Le mécanisme cancérogène implique le métabolisme hépatique du propylène via les enzymes du cytochrome P450 en oxyde de

propylène (un cancérogène de catégorie 2B), qui présente une génotoxicité directe. Dans des conditions d'exposition professionnelle normales (en dessous de la VLE 500 ppm), le risque cancérogène n'est pas significatif. Classification SGH : cancérogénicité catégorie 1B (basée sur des conditions d'exposition à long terme à haute concentration).

11.7 Toxicité pour la reproduction

Les données d'études animales disponibles ne montrent aucune toxicité pour la reproduction ou le développement. Aucun effet tératogène observé lors d'une exposition à haute concentration.

11.8 Toxicité spécifique d'organe cible - exposition unique

- Effet narcotique (catégorie 3) : l'inhalation de concentrations élevées (> 10.000 ppm) peut provoquer une dépression du système nerveux central, se manifestant par des vertiges, de la somnolence, des céphalées et une perte de connaissance.
- Effets cardiaques : Une exposition à très haute concentration peut provoquer une arythmie cardiaque, surtout en situation de stress.
- Asphyxie : à des concentrations élevées, le propylène déplace l'oxygène dans l'air, provoquant une hypoxie (les symptômes apparaissent lorsque $O_2 < 19,5\%$; peut être mortel lorsque $O_2 < 6\%$).

11.9 Toxicité spécifique d'organe cible - exposition répétée

Une exposition répétée à faible concentration (en dessous de la VLE) ne montre aucune toxicité significative pour l'organe cible. Cependant, une exposition à long terme à forte concentration (études animales $\geq 6,000$ ppm) peut provoquer des tumeurs rénales. Des examens périodiques de la fonction rénale sont recommandés pour les populations exposées professionnellement.

11.10 DANGER d'aspiration

Non susceptible de provoquer une pneumonie par aspiration sous forme gazeuse. L'inhalation à haute concentration peut provoquer une dépression du SNC et une asphyxie hypoxique.

12 Informations écologiques

12.1 Écotoxicité

Fish acute Toxicité (LC_{50} , 96 hr)	Toxique pour les poissons (classification SGH : Aiguë aquatique 1)
Daphnia acute Toxicité (EC_{50} , 48 hr)	Données détaillées non disponibles
Algae growth inhibition (EC_{50} , 72 hr)	Données détaillées non disponibles
Toxicité bactérienne	Non disponible

Remarque : Le propylène a une faible solubilité dans l'eau, limitant le risque réel d'exposition aquatique. La classification de toxicité aquatique SGH est basée sur des données d'analogues.

12.2 Persistance et dégradabilité

- Dégradation atmosphérique : Principalement dégradé par réaction avec les radicaux hydroxyle ($\cdot\text{OH}$); durée de vie atmosphérique ~14 heures (beaucoup plus courte que le Propane et l'Isobutane ; se dégrade rapidement).
- Biodegradability: Biodégradable dans des conditions aérobies.
- Hydrolyse: Pas facilement hydrolysable à température ambiante.
- Photodegradation: Rapidement dégradé photochimiquement dans l'atmosphère.

12.3 Potentiel de Bioaccumulation

$\log P = 1,77$. Faible potentiel de Bioaccumulation (en dessous du seuil de Bioconcentration de $\log P = 4,5$).

12.4 Mobilité dans le sol

Très volatil sous forme gazeuse. Faible solubilité dans l'eau. Se volatilise facilement dans l'atmosphère lorsqu'il est rejeté dans le sol ; ne persiste pas dans le sol.

12.5 Résultats de l'évaluation PBT et vPvB

Ne remplit pas les critères PBT (persistant, bioaccumulable et toxique) / vPvB (très persistant et très bioaccumulable). La courte durée de vie atmosphérique du propylène (~14 heures) signifie qu'il ne s'agit pas d'une substance persistante.

12.6 Autres effets néfastes

- **Potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone (ODP):** 0 (n'appauvrit pas la couche d'ozone ; réfrigérant naturel)
- **Potentiel de réchauffement climatique (GWP, horizon temporel de 100 ans):** ~2 (par rapport à $\text{CO}_2 = 1$, effet de serre extrêmement faible)
- Le R1270 est un fluide de travail organique naturel (hydrocarbure alcène). Respectueux de l'environnement avec $\text{ODP}=0$ et un GWP très faible (~2), c'est une alternative écologique aux réfrigérants de type fréon.
- Le propylène se dégrade rapidement dans l'atmosphère (durée de vie ~14 heures) et ne persiste pas dans l'environnement.
- N'est pas une substance contrôlée par le Protocole de Montréal; n'est pas un gaz à effet de serre contrôlé par le Protocole de Kyoto (GWP très faible et courte durée de vie atmosphérique).

13 Considérations relatives à l'élimination

13.1 Méthodes de traitement des déchets

Product/residues:

- La récupération et le recyclage (purification et réutilisation) sont l'approche préférée.

- De petites quantités de liquide résiduel irrécupérable peuvent être lentement évacuées dans l'atmosphère dans un endroit sûr (loin des personnes, des bâtiments et des sources d'ignition).
- De grandes quantités doivent être éliminées par une installation de traitement de déchets dangereux agréée.
- L'incinération à haute température avec un système de combustion sûr est une méthode acceptable.
- **NE PAS rejeter le propylène liquide dans les égouts, les cours d'eau ou le sol.**
- Lors de l'évacuation, s'assurer qu'aucune source d'ignition n'est présente et que la zone est bien ventilée.

Emballage contaminé :

- Les bouteilles vides doivent être retournées au fournisseur ou à une installation qualifiée pour élimination. Ne pas jeter ni couper les bouteilles vides.
- Les bouteilles vides avec pression résiduelle et liquide sont gérées comme des déchets dangereux.
- Ne jamais appliquer de chauffage à flamme nue, de coupe ou de soudage sur des bouteilles contenant du liquide résiduel.

13.2 Précautions particulières pour l'élimination

- Se référer aux réglementations nationales et locales avant l'élimination (e.g., Loi sur la prévention et le contrôle de la pollution par les déchets solides, Normes de contrôle de la pollution de stockage des déchets dangereux, etc.).
- Le personnel doit porter un équipement de protection individuelle approprié (voir section 8).
- Assurer une bonne Ventilation pour éviter l'accumulation de gaz inflammable.
- L'élimination doit être effectuée par une installation qualifiée et agréée.
- Les dossiers d'élimination doivent être conservés.

14 Informations sur le Transport

14.1 Numéro ONU

1077 (Propylène, gaz inflammable)

14.2 Nom de Transport officiel un

PROPYLÈNE

14.3 Classe(s) de DANGER pour le Transport

Classe 2.1 Gaz inflammable

14.4 Groupe d'emballage

Non applicable (les gaz de classe 2 ne se voient pas attribuer de groupe d'emballage)

14.5 Marque d'emballage / Étiquette de DANGER

- Étiquette de DANGER principal : Gaz inflammable (rouge, Classe 2.1)

- Étiquette de DANGER subsidiaire : Aucun

14.6 Méthodes et matériaux de confinement et d'emballage

- Bouteilles en acier sans soudure ou soudées. Les bouteilles doivent être conformes aux normes nationales applicables (e.g., GB 5099, GB 5100).
- Tailles d'emballage courantes : 10 kg, 20 kg, 50 kg Bouteilles; 400 kg, 800 kg, 1000 kg réservoirs.
- Le coefficient de remplissage ne doit pas dépasser 0.43 kg/L (Propylène).
- Sens du filetage de sortie de vanne de bouteille : filetage à gauche pour les gaz inflammables.

14.7 Exigences spéciales pour différents modes de Transport

Transport routier :

- Les véhicules doivent disposer d'une licence de Transport de marchandises dangereuses et être équipés de pare-étincelles.
- Les bouteilles doivent avoir les chapeaux de vanne et les anneaux de sécurité en place.
- Les bouteilles sont généralement posées à plat avec les vannes pointant dans la même direction ; ne pas les empiler en travers. La hauteur ne doit pas dépasser la garde-corps du véhicule.
- Transporter tôt le matin/le soir en été pour éviter la lumière directe du soleil.
- Suivre les itinéraires désignés ; ne pas s'arrêter dans les zones résidentielles ou densément peuplées.
- Les véhicules doivent transporter des extincteurs et des détecteurs de gaz inflammables.

Transport ferroviaire :

- Interdire le triage par bosse (pas de classification par roulement libre).
- Transporter dans des wagons couverts ; bouteilles debout ou posées à plat et fixées.
- Interdire le chargement conjoint avec des oxydants ou des matières auto-inflammables.

Transport maritime (Code IMDG) :

- ONU 1077, Class 2.1
- Polluant marin : N°
- Catégorie d'arrimage : D (sur pont uniquement)
- Doit être arrimé loin des sources de chaleur et du feu

Transport aérien (ICAO/IATA DGR) :

- ONU 1077, Class 2.1
- Gaz inflammable
- Avion de passagers : Interdit (sauf si répondant aux dispositions sur les quantités exceptées)
- Avion cargo : Doit satisfaire aux exigences d'emballage de l'IATA DGR (sous réserve de l'approbation de l'autorité aéronautique)

14.8 Précautions particulières pour l'utilisateur

- Ne pas transporter conjointement avec des oxydants, des halogènes, des acides forts, des bases fortes, des catalyseurs de polymérisation ou des produits alimentaires/aliments pour animaux.

- Les véhicules doivent être équipés d'équipement d'extinction d'incendie approprié et de matériel d'intervention d'urgence en CAS de fuite.
- Le personnel de Transport doit être spécialement formé et certifié.
- Protéger de la lumière du soleil, de la pluie et de la température élevée pendant le Transport.
- Lors des arrêts en cours de route, rester loin du feu, des sources de chaleur et des zones à haute température.
- Les tuyaux d'échappement des véhicules transportant ce produit doivent être équipés de pare-étincelles.
- Charger et décharger avec précaution pour éviter d'endommager les bouteilles et les raccords. Pas de chute ni de choc.
- Les bouteilles doivent être solidement fixées pendant le Transport pour éviter le roulement et la collision.

15 Informations réglementaires

15.1 Réglementations/législations sur la sécurité, la santé et l'environnement spécifiques à la substance ou au mélange

Réglementations chinoises :

- Règlement sur la gestion de la sécurité des produits chimiques dangereux (Décret du Conseil d'État n° 591)
- Catalogue des produits chimiques dangereux (édition 2015): Répertoire (gaz inflammable de classe 2.1)
- Série GB 30000 : Règles de classification et d'étiquetage des produits chimiques (SGH)
- GB/T 16483-2008 : Contenu et ordre des sections de la fiche de données de sécurité
- GBZ 2.1-2019 : Limites d'exposition professionnelle aux agents dangereux sur le lieu de travail
- Loi sur la prévention des maladies professionnelles : Surveillance et prévention de la santé professionnelle
- TSG 23-2021 : Règlement technique de sécurité pour les bouteilles de gaz
- GB 50016 : Code de conception de la protection contre l'incendie des bâtiments (entrepôt de classe A)
- GB 50058 : Code de conception des installations électriques dans les atmosphères explosives
- GB 9237 : Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur - Exigences de sécurité et environnementales
- Loi sur la sécurité de la production de la République populaire de Chine
- Loi sur la protection contre l'incendie de la République populaire de Chine (gaz inflammable de classe A)
- Loi sur la prévention et le contrôle de la pollution par les déchets solides

Réglementations internationales :

- **ONU SGH (Système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques):** 8th revised edition
- **CIRC (Centre International de Recherche sur le Cancer):** Group 2B (Possiblement cancérigène pour l'homme)

- **ACGIH (Conférence américaine des hygiénistes industriels gouvernementaux):** Category A3 (Confirmed animal carcinogen)
- **Protocole de Montréal:** N'est pas une substance appauvrissant la couche d'ozone contrôlée (ODP = 0, naturel réfrigérant)
- **Protocole de Kyoto / Accord de Paris :** GWP très faible (~2) et courte durée de vie atmosphérique ; n'est pas un gaz à effet de serre prioritaire contrôlé.
- **EU REACH Réglementation (EC 1907/2006):** Substance enregistrée
- **Réglementation UE CLP (CE 1272/2008) :** classification, étiquetage et emballage.
- **Réglementation UE F-Gaz (CE 517/2014) :** n'est pas un gaz à effet de serre fluoré ; n'est pas soumis à cette réglementation.
- **US EPA SNAP Program:** Approuvé pour réfrigération applications
- **US OSHA HCS 2012:** Hazard Communication Standard
- **US DOT 49 CFR:** Dangereux Materials Transportation Regulations
- **ADR/RID :** Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route et par chemin de fer
- **IMDG Code:** International Maritime Code des marchandises dangereuses
- **IATA DGR:** International Air Transport Association Dangereux Goods Regulations
- **Norme ASHRAE 34 :** désignation et classification de sécurité des réfrigérants (groupe A3)

15.2 Évaluation de la sécurité chimique

L'évaluation de la sécurité chimique n'a pas été effectuée pour cette substance dans le contexte de cette FDS. Les utilisateurs doivent effectuer leur propre évaluation en fonction des conditions d'utilisation spécifiques.

16 Autres informations

16.1 Références

- Guide de poche NIOSH sur les dangers chimiques
- Fiche internationale sur la sécurité chimique (ICSC) n° 0554
- Base de données CAMEO Chemicals de la NOAA
- Base de données PubChem Compound (CID 8252)
- Monographies du CIRC Volume 60 (Quelques produits chimiques industriels)
- Norme ASHRAE 34-2019 (Désignation et classification de sécurité des réfrigérants)
- Manuel ASHRAE - Systèmes et applications de réfrigération
- GB/T 16483-2008 (Contenu et ordre des sections de la fiche de données de sécurité pour les produits chimiques)
- Série GB 30000 (Règles de classification et d'étiquetage des produits chimiques)

- SGH des Nations Unies (Système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques), 8e édition révisée
- GB 9237 (Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur - Exigences de sécurité et environnementales)

16.2 Abréviations

Abréviation	Terme complet
SDS / MSDS	Fiche de Données de Sécurité / Fiche de Données de Sécurité Matérielle
SGH	Système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques
CAS	Chemical Abstracts Service (numéro d'enregistrement)
un	Nations Unies (numéro de marchandises dangereuses)
ODP	Potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone
GWP	Potentiel de réchauffement climatique
LC ₅₀	Concentration létale, 50 %
LD ₅₀	Dose létale, 50 %
TLV-TWA	Valeur Limite Seuil - Moyenne Pondérée dans le Temps
PEL	Limite d'exposition admissible
ARI	Appareil respiratoire isolant
PBT	Persistant, Bioaccumulable et Toxique
LIE	Limite Inférieure d'Explosibilité
LSE	limite supérieure d'explosibilité
BLEVE	Explosion de vapeur de liquide en ébullition
HC	Hydrocarbure
TSEO	Toxicité Spécifique d'Organe Cible
CIRC	Centre International de Recherche sur le Cancer
ACGIH	Conférence américaine des hygiénistes industriels gouvernementaux
PID	détecteur à photoionisation

16.3 Clause de non-responsabilité

La présente fiche de données de sécurité (FDS) a été préparée conformément à la norme SGH des Nations Unies et aux exigences réglementaires applicables. Les informations contenues dans le présent document sont basées sur des bases de données chimiques accessibles au public, de la littérature technique et des normes nationales, et sont considérées comme exactes et complètes à la date d'émission. Cependant, aucune garantie, expresse ou implicite, n'est donnée quant à l'exactitude, à l'exhaustivité ou à la fiabilité absolues des informations. Le R1270 est un réfrigérant extrêmement inflammable de classe A3. Les règlements de sécurité antidéflagrante doivent être strictement respectés pendant l'utilisation, le stockage et le Transport. Le propylène est classé par le CIRC dans le Groupe 2B (possiblement cancérigène pour l'homme, basé sur des preuves d'études animales d'exposition à long terme à haute concentration). Le personnel exposé à long terme doit prendre des mesures de protection professionnelle appropriées et subir des examens médicaux périodiques. Les utilisateurs doivent vérifier l'applicabilité des informations pour leurs conditions d'utilisation spécifiques et se référer à la FDS officielle fournie par le fabricant/fournisseur à des fins de conformité. Les informations de ce document peuvent être mises à jour à mesure que de nouveaux résultats de recherche et des changements réglementaires deviennent disponibles ; une revue périodique de la dernière Version est recommandée.